

625.1  
Р 192

Д. Х.

СССР — НКПС

ВСЕСОЮЗНОЕ НАУЧНОЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЩЕСТВО Ж. Д.

И. В. РАКИЦКИЙ

**О П Ы Т**  
**БЫСТРОЙ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ**  
**КРУШЕНИЙ И АВАРИЙ В ВОЕННОЕ ВРЕМЯ**



ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ  
МОСКВА—1942

322826 9

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТОК  
СРОКОВ ВОЗВРАТА

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ  
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ  
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА

Колич. пред. выдач

Д. Х.

090.

322826

ВСЕСОЮЗНОЕ НАУЧНОЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЩЕСТВО Ж. Д.

6251

P132

И. В. РАКИЦКИЙ

ОПЫТ БЫСТРОЙ ЛИКВИДАЦИИ  
ПОСЛЕДСТВИЙ КРУШЕНИЙ И  
АВАРИЙ В ВОЕННОЕ ВРЕМЯ

1944 г.

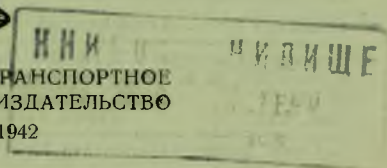
ЭК

КРХИ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва — 1942



625.1:623.6

Отв. редактор *В. В. Бок*

Редактор *И. Г. Куленников*

---

Подписано к печати 29/X 1942 г.

Объем 5<sup>1</sup>/<sub>4</sub> п. л. 49000 зн. в п. л.

Л 103463 ЖДИЗ 82705

Зак. 1738

Тираж 4 000 экз.

---

6-я тип. Трансжелдориздата НКПС.

## ВВЕДЕНИЕ

Железнодорожный транспорт нашей великой родины осуществляет перевозки сотен тысяч тонн черного золота — угля, металла, промышленных товаров и сельскохозяйственных продуктов.

Перед коллективом железнодорожников и в целом перед железнодорожным транспортом, коммунистической партией большевиков и советским правительством поставлены задачи огромной политической и экономической важности.

Осуществляя план государственных перевозок, каждый железнодорожник обязан обеспечивать доставку грузов по их назначению своевременно, не допуская перебоев, задержек, должен работать четко, без брака, безукоризненно выполняя Правила технической эксплуатации.

Особое значение имеет железнодорожный транспорт в военное время в деле успешного осуществления обороны страны, в деле своевременной доставки грузов для нужд фронта и тыла. Успех войны во многом зависит от четкой, бесперебойной работы железных дорог, за исправностью которых необходимо зорко следить всем работникам железнодорожного транспорта.

Нужно систематически и упорно проводить профилактическую работу по предупреждению случаев крушений и аварий, приложить максимум усилий для того, чтобы не допускать перерывов в работе станций, узлов и движения поездов на перегонах.

Священный долг каждого железнодорожника — быть на своем посту бдительным, исполнительным, самоотверженным и вместе с тем требовательным к себе и своим подчиненным.

Для осуществления этого необходимо:

Во-первых, отлично овладеть техникой и знать свое дело, уметь спокойно работать, не проявлять растерянности, соблюдать строгую дисциплину, быть твердым в своих решениях.

Во-вторых, строго соблюдать должностные инструкции и правила по противовоздушной, противохимической обороне и светомаскировке, что обеспечит бесперебойность движения поездов на железных дорогах.

Особую роль на жел.-дор. транспорте играют работники восстановительных средств. Они в первую очередь ведут борьбу за ликвидацию последствий брака и аварий.

Эти работники, как никто другой, должны быть всегда готовы быстро и с наименьшим материальным ущербом восстановить дви-

жение поездов на любом участке пути и при любых обстоятельствах, особенно в военное время.

В настоящей книге начальника восстановительных средств дороги Ракицкого не только обобщается и передается опыт работы восстановительных средств дороги, но и рассказывается о введенных и примененных изобретениях и усовершенствованиях в области организации работ и использования механизмов при восстановительных работах.

В ней дается ответ на ряд сложных вопросов подъёмки, уборки тяжеловесов подвижного состава и краткосрочного восстановления мостов силами и средствами восстановительных поездов при разных условиях и обстановке и подробно освещен ряд новшеств, изобретений, их изготовление и практическое применение при восстановительных работах.

*П. Ф. Кривонос*



## 1. ПОТЕРИ ЖЕЛ.-ДОР. ТРАНСПОРТА ОТ ПЕРЕРЫВОВ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Большой материальный ущерб жел.-дор. транспорту причиняют нарушения отдельными работниками Правил технической эксплуатации, следствием чего являются брак в работе, аварии и даже крушения с большими последствиями и перерывом в движении поездов, достигающим 5—8 и более часов.

От перерыва движения поездов железные дороги терпят большие убытки; кроме этих убытков они несут еще расходы, связанные с повреждением подвижного состава, искусственных сооружений, пути и потерей ценности груза.

Стоимость отмены одного грузового поезда составляет приблизительно 872 руб., а на участках с более интенсивным движением, где, например, проходит в час 5—6 поездов, убыток, причиненный дороге отменой 6 поездов, составит 5 232 руб., а за 5 час. перерыва движения—26 160 руб.

Если же эти поезда не отменить, а в силу необходимости отправить их кружным направлением, то стоимость пробега каждого лишнего километра для одного грузового поезда составит 31 р. 98 к., а на расстоянии 100 км 3 198 руб. При 5-часовом перерыве и пропуске кружным направлением всех 6 выбитых из графика поездов дорога понесет излишний расход на каждые 100 км  $3\,198 \times 6 \times 5 = 95\,940$  руб. Каждый поезд, отправленный кружным путем, создает густоту движения, излишнее напряжение на другом участке и увеличивает стоимость эксплуатационных расходов, так как от задержки одного поезда только на 1 мин. дорога несет убыток в 2 р. 53 к.

Кроме того, в связи с этим увеличивается непредусмотренный пробег паровоза, стоимость которого составляет примерно 131 р. 95 к. в час и требует введения в работу дополнительного количества паровозов, а содержание одного лишнего паровоза в эксплуатационном парке в течение одних суток причиняет дороге убыток в сумме 1 496 р. 95 к.

Вот почему каждый работник жел.-дор. транспорта и в особенности, работники восстановительных поездов должны понять, как дорого обходится задержка одного поезда, а это обязывает их вести борьбу за сбережение каждые 5—10 мин. времени, затрачиваемого на быстрейшую ликвидацию последствий таких аварий и восстановление движения поездов.

Из помещенной ниже таблицы примерных расчетов потерь можно видеть, какой огромный материальный ущерб терпят дороги из-за нарушений Правил технической эксплуатации и должностных инструкций.

**Примерная таблица стоимости потерь от брака в работе и невыполнения эксплуатационных измерителей**

(из приказа начальника Северо-Донецкой ж. д. № 15/Н от 12/II 1941 г.)

№ по пор.	Наименования потерь	Единица измерения	Размер убытка на единицу	
			руб.	коп.
1	Потери от срыва одного маршрутного поезда	1 поезд	872	00
2	Потери от задержки поезда в пути его следования или на станции (при среднем составе поезда 67 вагонов) . . . . .	1 мин.	2	53
3	Потери от превышения нормы простоя одного вагона . . . . .	1 час.	1	34
4	Потери от кружности одного поезда . . . . .	1 пог. км	31	98
5	Убытки от недогруза одного вагона . . . . .	1 т	3	86
6	Потери доходов от невыполнения плана погрузки . . . . .	1 вагон (в 2-осном исчислении)	120	06
7	Потери от превышения оборота одного паровоза . . . . .	1 час.	131	95
8	Потери от невыполнения среднесуточного пробега одного паровоза . . . . .	1 км	9	63
9	Передержки одного паровоза на экипировке	1 час.	62	37
10	Потери при отправлении паровоза резервом	1 км	1	97
11	Потери от содержания одного излишнего паровоза на маневровой работе . . . . .	1 час.	20	12
12	Содержание одного излишнего паровоза в эксплуатационном парке . . . . .	1 сутки	1 496	95

Для успешного осуществления организации движения поездов и выполнения государственного плана перевозок работники жел.-дор. транспорта должны работать четко, слаженно и безаварийно.

Самым сильным орудием в борьбе за слаженность всех частей огромного жел.-дор. конвейера и высокое качество его работы служат Правила технической эксплуатации железных дорог



СССР, являющиеся основным законом нашего социалистического транспорта.

Правила технической эксплуатации формулируют задачи каждого железнодорожника по основным отраслям его работы в борьбе за безопасность движения, за дальнейший подъем работы жел.-дор. транспорта.

Работники жел.-дор. транспорта должны быть зоркими на своем посту и вне зависимости, находится ли данный работник при исполнении своих служебных обязанностей или вне службы, обязаны предотвратить могущую быть аварию или крушение поезда: «обнаруживший неисправности сигналов, пути и других жел.-дор. сооружений, угрожающих безопасности движения поездов, обязан немедленно всеми доступными ему средствами принять меры к тому, чтобы опасное место было ограждено, а неисправность — немедленно устранена» (§ 464 ПТЭ).

«Каждый работник жел.-дор. транспорта обязан подавать сигналы остановки поезду во всех случаях, явно угрожающих безопасности движения поездов или жизни людей» (§ 465 ПТЭ).

При возникновении брака в работе или аварии на жел.-дор. транспорте последние должны немедленно ликвидироваться и движение поездов восстанавливаться силами местных работников, полевой восстановительной командой или (для этой цели предназначенным) восстановительным поездом в минимально короткий срок, не допуская перебоев в работе жел.-дор. транспорта.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПОЕЗДА

Для обеспечения бесперебойной работы железных дорог приказом НКПС №168/Ц от 11 ноября 1936 г. на жел.-дор. транспорте созданы мощные, технически качественно оснащенные оборудованием восстановительные поезда, укомплектованные высококвалифицированными работниками.

Задачи этих восстановительных поездов заключаются в том, чтобы как можно быстрее оказать помощь пострадавшим, своевременно ликвидировать последствия крушений и аварий и тем самым не допустить перерывов в движении поездов и перебоев в работе дороги.

Успех быстрой ликвидации последствий крушения или аварии, восстановления движения поездов и оказания помощи пострадавшим во многом будет зависеть от времени, затраченного на вызов восстановительного поезда, на сбор команды ВП, на отправление и продвижение его в пути следования к месту работ, а главное от того, насколько четко, энергично и организованно бригады восстановительных поездов будут производить работы по ликвидации последствий крушений и аварий.

### **3. ЗАТРЕБОВАНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПОЕЗДА, ЕГО ОТПРАВЛЕНИЕ И СЛЕДОВАНИЕ В ПУТИ**

Вызов и отправление восстановительного поезда осуществляют-ся участковым диспетчером, дежурным по отделению службы движения по требованию с места аварии главного кондуктора, паровозного машиниста или дежурного по станции, которые при необходимости оказать им помощь обязаны затребовать восстанови-тельный поезд максимум через 4—5 мин. Распоряжением дежур-ного по отделению восстановительный поезд должен быть отправлен не позже как через 15—20 мин. после момента его затребования.

Весь путь следования восстановительный поезд должен про-ходить безостановочно до последней станции, ограничивающей перегон с местом аварии. На конечной станции он должен иметь минутную остановку для вручения машинисту локомотива и глав-ному кондуктору разрешающих документов на право занятия перегона согласно § 190 и 191 Инструкции по движению поездов и § 450 Правил технической эксплуатации; при этом до прибытия восстановительного поезда на место работы головная и хвостовая части поезда, потерпевшего крушение или аварию, распоряжением участкового диспетчера должны быть убраны с перегона.

Если до прибытия восстановительного поезда на место аварии связь и временный пост не установлены, то начальник прибывшего восстановительного поезда своим распоряжением должен немедленно установить телефонную связь и открыть временный пост в про-цессе работы, руководствуясь § 190—204 Инструкции по движе-нию поездов.

Телеграммой ЦРБ № 1019 разъясняется, что до открытия вре-менного поста восстановительным поездом или поездом, потерпев-шим аварию, на месте крушения или аварии в соответствии с § 191 Инструкции по движению поездов отправление восстановительных поездов или дрезин навстречу друг другу запрещается.

Прибыв на место производства работы, начальник восстанови-тельного поезда обязан немедленно произвести ограждение опас-ного места порядком, указанным в § 29 Инструкции по сигнали-зации и § 170—171 Правил технической эксплуатации.

### **4. СВЯЗЬ И ИНФОРМАЦИЯ С МЕСТА РАБОТ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПОЕЗДА**

По прибытии восстановительного поезда на место работ, началь-ник восстановительного поезда одновременно с началом работ обязан своим распоряжением немедленно установить телефонную связь с участковым поездным диспетчером и сообщить ему: нали-чие пострадавших, о принятых и принимаемых им мерах, о харак-тере аварии, расположении подвижного состава, состоянии пути, искусственных сооружений, указать время, потребное на ликвида-

цию последствий данной аварии и восстановления движения поездов, а также, какая еще дополнительно требуется ему помощь.

Кроме того, начальник ВП обязан в процессе работы через 20—25 мин. после прибытия восстановительного поезда на место работ доложить о вышеизложенном начальнику дороги или главному дорожному инспектору по восстановительным поездам при начальнике дороги (НГД).

Механик связи, установивший телефонную связь, должен находиться у телефона безотлучно, имея при себе в помощь одного



Фиг. 1.

работника, через которого осуществляются вызов потребных работников с места работ к телефону и передача распоряжений и указаний начальнику восстановительного поезда, исходящих из управления от руководства дороги или отделения.

Практика работы вызывает необходимость знания телефонии начальниками восстановительных поездов. Поэтому рекомендуется всем начальникам восстановительных поездов изучить и знать правила включения в линейную связь и пользование поездным переносным телефоном. Более того, необходимо иметь при себе (в поезде для служебного пользования) участковую инструкцию о правилах и порядке подключения поездными переносными телефонами в связь и поездной переносный телефон. Общий вид подключения связи показан на фиг. 1.

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМ ПОЕЗДОМ

Наряду с осмотром места работ, характера крушения или аварии и расположения потерпевшего аварии подвижного состава начальник восстановительного поезда, намечая план работ, сообразуясь с условиями местности, должен организовать работу так, чтобы весь фронт работы был охвачен бригадами одновременно, т. е. все подъемочные и подготовительные работы по восстановлению пути производились параллельно и чтобы бригады в своей работе не мешали одна другой.

Для этого необходимо организовать бригады по разгрузке подвижного состава от груза, по подъеме вагонов и паровозов, бригады, работающие при кране, тракторах, по подготовке в строение отдельных звеньев рельсов, стрелочных переводов, хозяйственную бригаду по подноске инструмента и материалов верхнего строения пути и пр. Командный состав, присутствующий на месте работ,—мастера и бригадиры пути, начальники паровозных, вагонных депо, их заместители, вагонные и паровозные мастера, машинисты-инструкторы и другие—начальником восстановительного поезда должен быть использован в качестве бригадиров и под общим его руководством обязан осуществлять намеченный план работ.

В приказе НКПС № 168/Ц, п. 1 говорится, что «для ликвидации неразберихи и обезлички в командовании работами по восстановлению движения установить, что единственным распорядителем работ по ликвидации последствий крушения является начальник восстановительного поезда, в действия которого никто не имеет права вмешиваться».

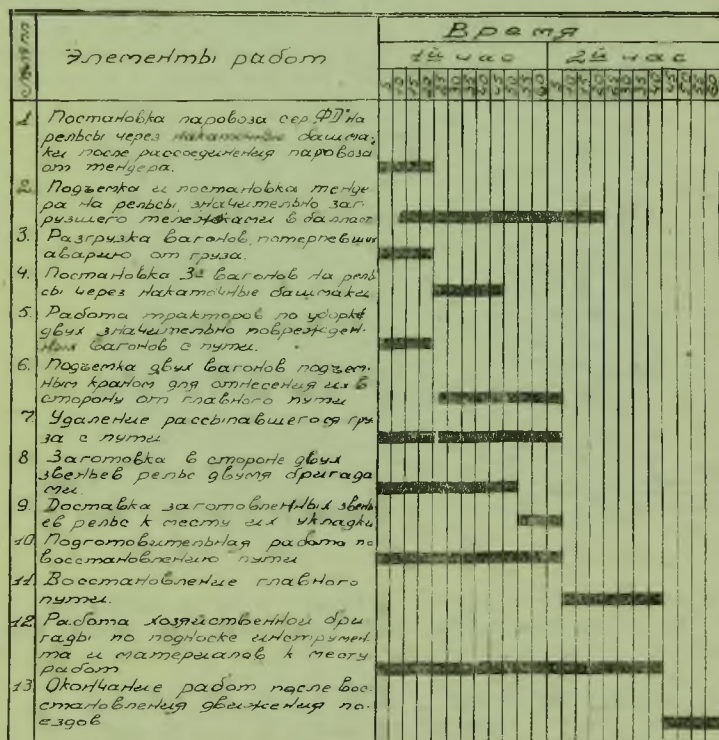
Поэтому начальник восстановительного поезда обязан лично организовать работу так, чтобы охватить весь фронт работ одновременно и выполнять их строго по технологическому процессу, примерно по приведенному ниже плану-графику (фиг. 2).

Примером правильной организации работы может быть приведена ликвидация последствий аварии, когда было повреждено 210 лог. м пути, сошли с рельсов и были повреждены 7 груженых вагонов, в том числе одна цистерна с кислотой. Из этих 7 вагонов два оказались поперек пути, два—между разрушенными шпалами (один, кроме того, дал крен на  $45-50^\circ$ ) и остальные три—сошли с рельсов колесными парами в разных направлениях. Паровоз серии ФД сошел с рельсов всеми скатами котла и тендера, тендер дал крен, причем задняя его часть была отброшена в сторону на  $35^\circ$  по отношению к оси места нахождения сошедшего с рельсов паровоза, а тендерные тележки значительно врезались в балласт. Работа велась одновременно по всему фронту бригадами, во главе которых были поставлены прибывшие на место аварии командиры, и была закончена в течение 1 ч. 40 м. с момента прибытия на место аварии восстановительного поезда.



Наряду с обеспечением правильной организации работ при ликвидации последствий крушений и аварий начальник восстановительного поезда также обязан не допускать травматизма и обеспечить безопасность производства работ.

### График

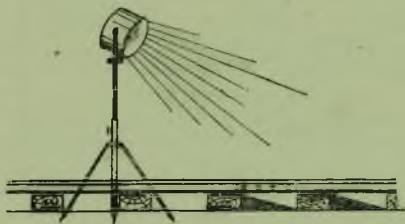


Фиг. 2.

## 6. ОСВЕЩЕНИЕ МЕСТА РАБОТЫ

Успех быстрой ликвидации последствий аварий и восстановления движения поездов в ночное время во многом зависит от степени освещения места производимых работ. С повышением освещения места работ, как известно, улучшается видимость, а отсюда появляются быстрота различия предметов, инструмента, материалов, лучшая ориентировка и пр., что в основном способствует увеличению производительности труда.

Для освещения места работы пользуются прожекторами восстановительных поездов типа ПЗ-35 или ПЗ-45 с электролампами в 500—1 000 вт; однако, как показала практика, они хотя и хорошо освещают предметы на значительном расстоянии, но в то же время имеют и недостатки, заключающиеся в неравномерности света, и создают резкие тени от предметов, мешающие нормальной работе. Так, например, из помещенной фиг. 3 видно, что при освещении места путевых работ прожекторами вдоль пути в междупутьные ящики ложатся тени, ухудшающие условия работ по восстановле-



Фиг. 3.



Фиг. 4.

нию пути, особенно в момент рихтовки рельсов, подбивки шпал и пр., не говоря уже о том, что бригады, работающие со стороны прожектора первыми, затемняют объекты работы и мешают работать другим бригадам.

Кроме того, при перпендикулярном расположении светового потока к оси пути от прожекторов ложатся за рельсами тени, что также ухудшает условия укладки подкладок, постановки накладок, завинчивания гаек, пришивки рельсов костылями и пр.

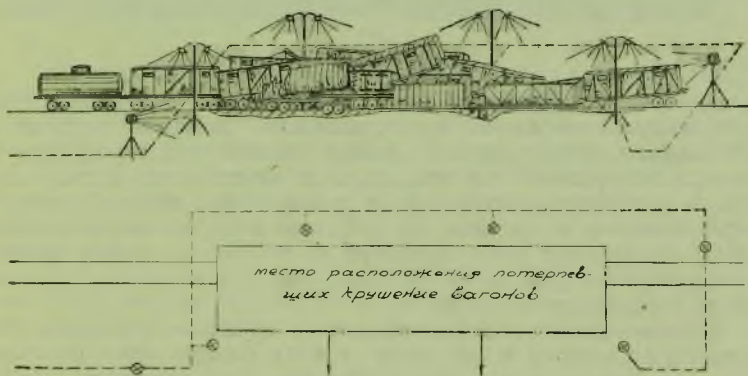
Для устранения этих недостатков рекомендуется помимо прожекторов применять вертикальное прямое освещение (фиг. 4) с электролампами мощностью 400—500 вт, защищенными сверху колпаками из железа, подвешенными к верхней части телескопической (раздвижной) треноги.

Изготовление этих осветительных треног с успехом может быть выполнено силами каждого восстановительного поезда, так как их конструкция весьма проста и пояснений не требует (фиг. 4—5). Примерный вид расстановки световых точек вертикально-прямого освещения и прожекторов показан на фиг. 6. Количество этих све-





Фиг. 5



Фиг. 6.

товых точек устанавливается по усмотрению начальника восстановительного поезда на месте работ в зависимости от условий и обстановки.

В горных и скалистых выемках кроме установки прожекторов можно применять и подвесные осветительные электролампы прямого вертикального освещения (фиг. 9).

## **7. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПУТЕМ УКЛАДКИ ОБВОДНОГО ПУТИ**

Одна из основных задач работы восстановительных поездов при ликвидации ими последствий аварий состоит в том, чтобы как можно быстрее освободить путь от поврежденного подвижного состава и восстановить движение поездов.



Фиг. 7.

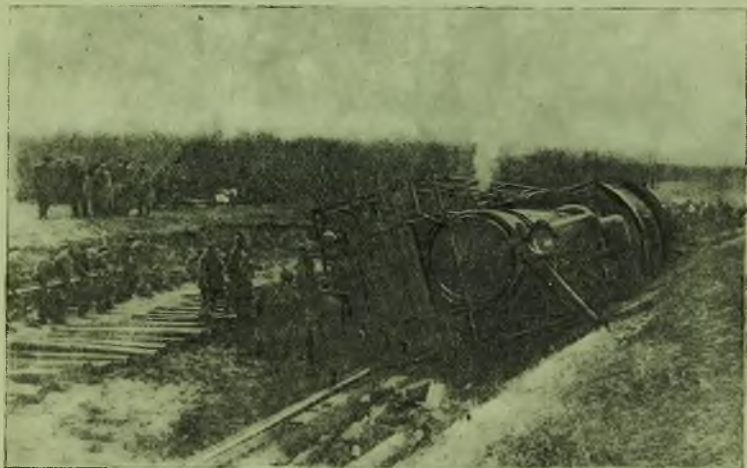
При весьма сложных и затруднительных работах при ликвидации последствий аварий и восстановлении движения поездов начальники восстановительных поездов должны учитывать все обстоятельства условий работы, принимая во внимание рельеф местности и наличие искусственных сооружений, мостов, тоннелей, насыпи, выемки и пр. Опыт показал, что в случае, когда расположение подвижного состава, рельеф местности и другие условия затрудняют быстрое восстановление движения поездов, целесообразней укладывать обводный путь.

При ликвидации последствий одного крушения, когда вагонами подвижного состава и лежащим на боку поперек пути паровозом были загромождены оба пути и для открытия движения поездов, хотя бы по одному пути, потребовалось бы не менее 10 час., было

решено уложить обводный путь. В результате через 3 ч. 15 м обводный путь был уложен и по нему открыто движение поездов.

Параллельно с укладкой обводного пути производилась и подъемка отдельных вагонов; подъемка же остальных вагонов и лежащего на боку паровоза была произведена в «окно» между поездами после открытия движения поездов по обводному пути.

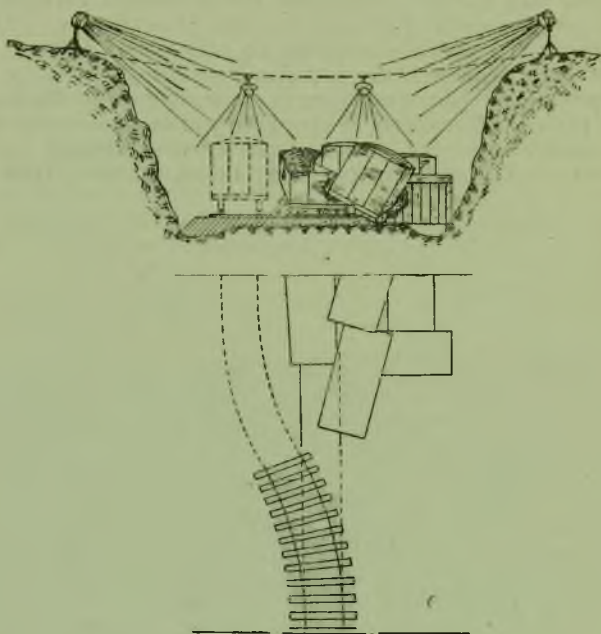
Характерно отметить, что подъемка лежащего на боку паровоза была произведена 75-тонным подъемным краном за 25 мин. Установку и работу 75-тонного подъемного крана производили по технологическому процессу, предложенному начальником восстановительного поезда Гринь (см. брошюру Гринь выпуска 1939 г.).



Фиг. 8.

Обводный путь можно уложить не только на небольших откосах при помощи подсыпки балласта или в выемках за счет среза самой выемки и засыпки кювета, как это имело место при укладке обводного пути при ликвидации последствий потерпевшего аварию поезда (фиг. 7—8), но обводный путь в зависимости от характера аварии и расположения подвижного состава можно уложить и в горных скалистых местах. Для этого следует в первую очередь освободить путь от подвижного состава с одной из сторон выемки, засыпать временно кювет подвезенным балластом, уложить обводный путь, соединив последний посредством рихтовки с главным перегонным путем (фиг. 9), восстановить движение поездов и в «окна» между поездами производить подъемку указанных вагонов. Опыт восстановления движения поездов путем укладки обводного пути, применяемый на Северо-Донецкой ж. д., позволяет рекомен-

довать всем работникам восстановительных поездов сети дорог всемерно его применять и использовать как фактор, ускоряющий восстановление движения поездов.



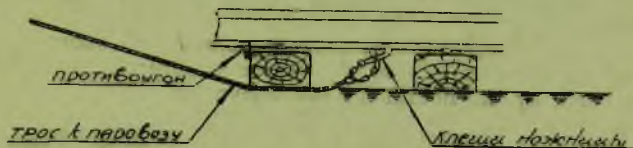
Фиг. 9.

## 8. УКЛАДКА В ПУТЬ РАНЕЕ ЗАГОТОВЛЕННЫХ ЗВЕНЬЕВ РЕЛЬСОВ И СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

После подъёмки и уборки вагонов, потерпевших крушение, необходимо быстро восстановить путь для движения поездов. В большинстве случаев этот фронт работы сильно отстает, так как после уборки вагонов с места разрушенного пути производится очистка земляного полотна от остатка взрытого балласта, щебня, груза (угля), вывороченных рельсов и остатков поврежденных шпал. В первую очередь необходимо обеспечить подноску и укладку новых шпал, рельсов, подкладок, накладок, болтов, костылей и пр., затем произвести пришивку рельсов к шпалам. Параллельно с подъёмкой и уборкой подвижного состава с поврежденного пути необходимо в стороне производить заготовку отдельных звеньев рель-



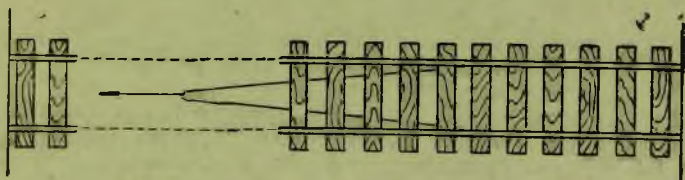
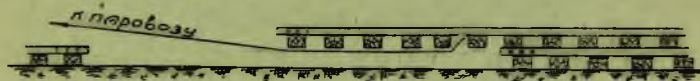
сов по количеству потребных звеньев специально выделенной для этой цели бригадой с тем, чтобы после окончания работ по подъёмке подвижного состава можно было ранее заготовленные звенья уложить в путь за более короткий промежуток времени. Подтаски-



Фиг. 10.

вание этих звеньев в нужное место необходимо производить паровозом или трактором посредством троса по путевым рельсам (фиг. 11) или по рельсам, специально для этой цели уложенным.

Подобно вышеуказанному способу можно доставлять к нужному месту не только ранее заготовленные звенья рельсов, но и отдельно заготовленные стрелочные переводы.



Фиг. 11.

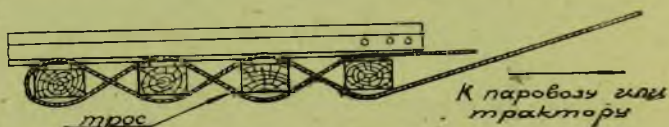
При транспортировке ранее заготовленных звеньев рельсов или стрелочных переводов необходимо предварительно проделать следующее:

1) тросы прикрепить к транспортируемому рельсовому звену или стрелочному переводу специальными клещами по типу ножниц

(фиг. 10) или обхватом троса петлями не менее чем за 4—5 первых шпал с наружной стороны рельсовых ниток (фиг. 12);

2) рельсы, по которым будет транспортироваться рельсовое звено или стрелочный перевод, необходимо смазать мазутом для облегчения перемещения транспортируемого звена или стрелочного перевода;

3) для предотвращения смещения шпал рельсового звена или брусьев стрелочного перевода при транспортировке возле взятых тросом шпал нужно поставить противоугоны.



Фиг. 12.

Выполнив эти требования, можно приступить к транспортировке указанных выше материалов к месту работы, что значительно ускорит укладку пути и сократит время на восстановление движения поездов.

## 9. ПОДЪЕМКА ПАРОВОЗОВ ПОДЪЕМНЫМИ КРАНАМИ

При производстве подъемочных работ подъемными кранами нужно, сообразуясь с условиями местности, хорошо организовать подготовительные работы, так как успех подъемки в целом будет зависеть от качества производства подготовительных работ на месте.

### а) Подъемка 75-тонным подъемным краном лежащего вверх колесами паровоза серии Э

По характеристике 75-тонного подъемного крана при весе поднимаемого груза в 73,4 т вылет стрелы крана не должен превышать 9,5 пог. м, а так как паровоз находился на расстоянии 10,1 пог. м от оси пути, то надо было или приблизить кран к поднимаемому паровозу посредством рихтовки главного пути или паровоз приблизить к крану, но ни того, ни другого сделать было нельзя, так как после отрихтовки пути не осталось бы места для установки аутригеров крана, а паровоз нельзя было подвинуть по местным условиям, что видно из помещенных ниже фиг. 13—14.

В силу указанных обстоятельств для соблюдения правил дачи соответствующего вылета стрелы подъемного крана пришлось об-



легчить вес паровоза путем снятия с него ведущего колеса, дышел, поршней, крейцкопфов и колосниковой решетки; после этого вылет стрелы был дан на 10 пог. м с учетом, что при первоначальной подъёмке паровоза стрелка крана увеличит свой вылет на 0,1 м за счет натяжения тросов стрелы крана, что и даст потребный вылет стрелы крана, равный расстоянию 10,1 пог. м к оси местонахождения поднимаемого груза (паровоза).

Учитывая слабость грунта откоса самой насыпи полотна, надо было наружные (внешние) аутригеры крана со стороны поднимаемого паровоза установить на более уплотненных клетках (опорах), которые были изготовлены так.



Фиг. 13.

На расчищенном месте обочины бровки полотна с подсышкой на насыпь дополнительного балласта был плотно уложен в один ряд шпальный настил, сверху которого уложены старогодние бывшие в употреблении рельсы длиной по 6 м и пришиты костылями к нижнему шпальному настилу. Междурельсовые пространства были засыпаны балластом, после чего клетку продолжали укладывать до потребных по высоте размеров (фиг. 15).

Откос насыпи был укреплен забитием некоторого количества свай в шахматном порядке.

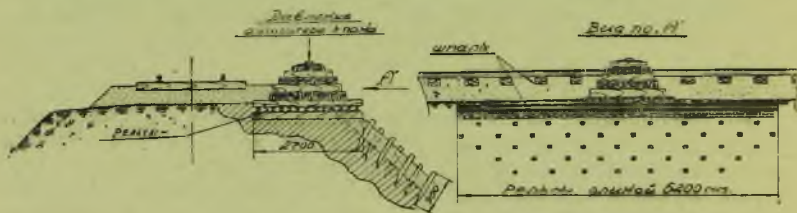
После всех вышеуказанных подготовительных работ паровоз с соблюдением правил техники безопасности (фиг. 16) был поднят краном на высоту до 100—120 мм выше уровня головки рельса и после поворота крана вправо был положен поперек пути на левый бок; затем, захватив тросами под цилиндрическую часть

котла, паровоз начали приподнимать вверх. При подъеме паровоз стал выворачиваться на хорошо смазанных канатной мазью подложенных под тросы прокладках из пропитанных обтирочных концов,



Фиг. 14.

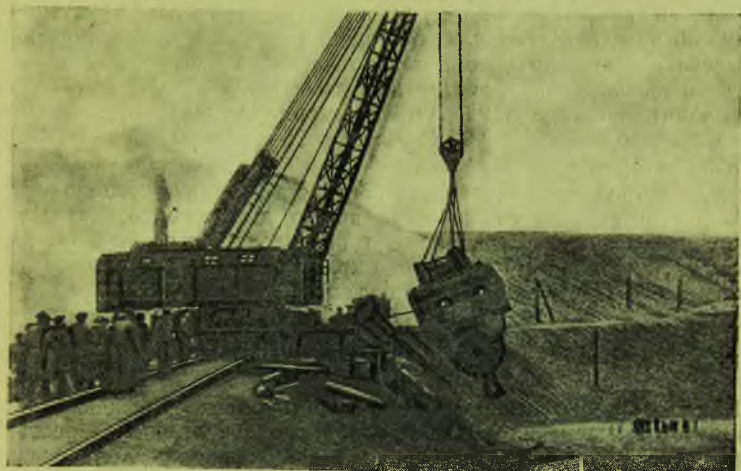
после чего был повернут на гаке по направлению оси пути (фиг. 17) и поставлен колесами на рельсы, а затем доставлен на станцию.



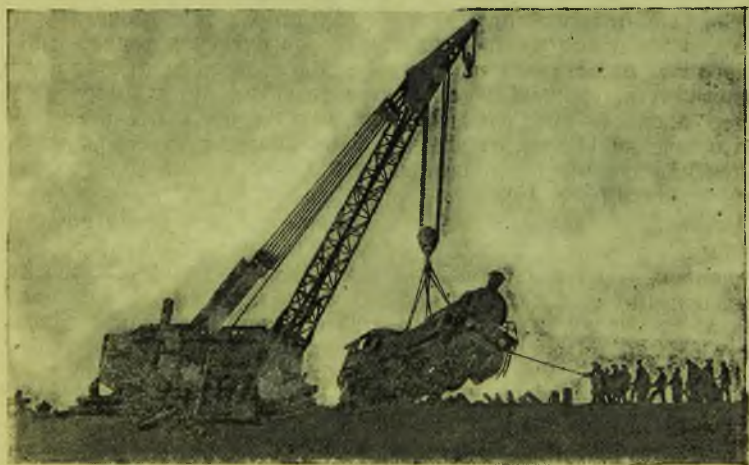
Фиг. 15.

На подъемку указанного паровоза после производства подготовительных работ было затрачено без ущерба для движения поездов и без учета времени установки крана всего 22 мин.

Установку 75-тонного подъемного крана в таких случаях следует производить исключительно по технологическому процессу, предложенному начальником восстановительного поезда т. Гринь,



Фиг. 16.



Фиг. 17.



по которому на установку крана затрачивается всего 19—20 мин. при количестве рабочей силы, принимающей участие в установке крана, 35 чел.; при этом для соблюдения графика технологического процесса необходимо дополнительно на кране установить пневмогидравлический насос конструкции завода им. Л. М. Кагановича производительностью в 9,5 л/мин, благодаря которому разгрузка крана производится за 5—7 мин. вместо 25—30 мин. при имеющемся на кране старом насосе.

Количество времени, затраченного на подъемку, всецело будет зависеть, во-первых, от качества производства подготовительных работ, что практически полностью подтверждается, и, во-вторых, от быстрой установки подъемного крана перед началом работ и от разборки его после окончания подъемочных работ.

### **б) Подъемка паровоза, лежащего на боку**

Как уже сказано выше в разделе «Восстановление движения поездов путем применения укладки обводного пути», после восстановления пути и открытия перегона для движения поездов производятся подъемка и уборка с перегона подвижного состава за более короткий срок в свободные от движения поездов «окна». Так, в 1941 г. одновременно с подъемкой лежащего на боку паровоза производилась и подъемка тендера, чтобы не затрачивать лишнего времени на его подъемку после подъемки паровоза (общий вид расположения лежащего на боку паровоза см. фиг. 18). После предоставления «окон» первой бригаде для производства работ по установке 75-тонного подъемного крана, вторая подъемочная бригада в это же время при помощи тракторов оттянула тендер на 1 м от паровоза и поставила его на ранее подготовленный в стороне отдельный путь, уложенный смежно с главным путем, после чего тендер посредством уложенной крестовины предложенного мной типа в течение 11 мин. от момента начала укладки крестовины был введен на главный перегонный путь без рассоединения и флихтовки главного пути (фиг. 19).

Установка крана для подъемки паровоза в это время еще продолжалась первой бригадой, но спустя 16 мин. кран также был установлен, и бригада приступила к подъемке паровоза тросами, подведенными под цилиндрическую часть котла; паровоз выворачивался на тросах, занимая свое отвесное (вниз колесами) положение; тросы были хорошо смазаны канатной мазью, и под тросы были подложены жирно пропитанные обтирочные концы для уменьшения трения тросов о цилиндрическую часть котла паровоза (фиг. 20). От начала подъемки паровоза до постановки его колесами на рельсы затрачено 12 мин. После постановки паровоза на рельсы последний был соединен с тендером и отдельным паровозом доставлен на станцию.



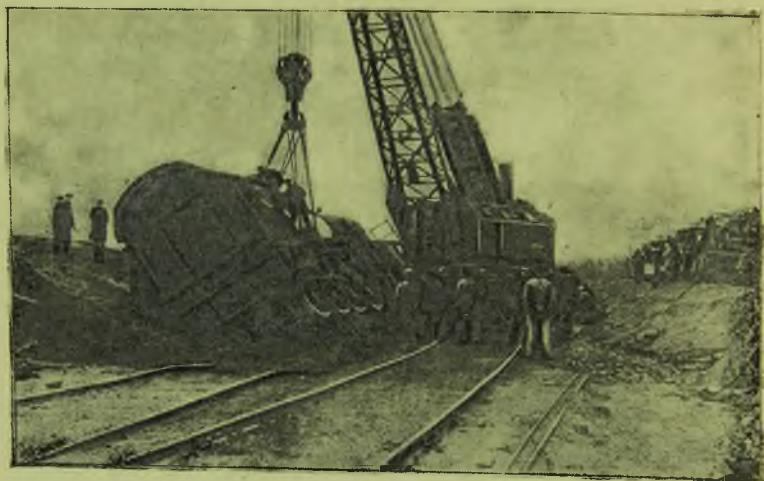
Фиг. 18.



Фиг. 19.

Всего на подъемку паровоза и тендера—от момента прибытия подъемного крана на место работ до момента постановки тендера и паровоза на рельсы—затрачено 39 мин., даже при условии, что 75-тонный подъемный кран дополнительно не оборудован пневмо-гидравлическим насосом.

Для ускорения установки крана при необходимости его работы на перегоне надо шпальные клетки под аутрижеры крана уложить на перегоне заблаговременно до прибытия крана на перегон, сде-



Фиг. 20.

лать разметку мест нахождения шпальных клеток (опор) под аутрижеры крана. Это обеспечит быстрейшую уборку подвижного состава с перегона и тем самым ускорит восстановление движения поездов.

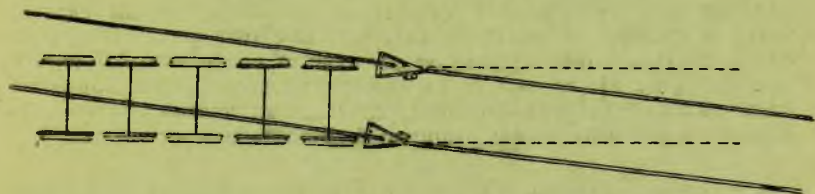
## **10. НАКАТЫВАНИЕ СОШЕДШИХ ПАРОВОЗОВ НА РЕЛЬСЫ ЧЕРЕЗ НАКАТОЧНЫЕ БАШМАКИ**

Сошедшие с рельсов паровозы малых серий: О, Щ, Н, С, С<sup>у</sup>, Э и др., легко поставить на рельсы путем накатывания их через накаточные башмаки усиленного типа; при этом до начала накатывания паровоз, как и вообще все паровозы при их постановке на рельсы, необходимо подтянуть поближе (параллельно) к рельсу, чтобы не допустить создания большого угла между линией нахождения сошедшего с рельсов паровоза по отношению к



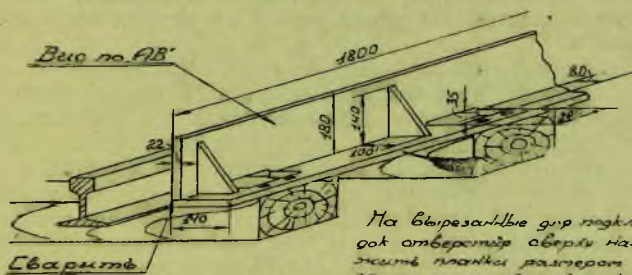
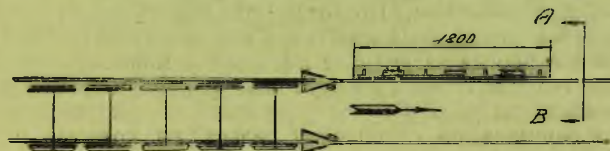
рельсу, на который будет производиться постановка паровоза (фиг. 21).

Кроме того, при постановке паровоза на рельсы через накаточные башмаки следует установить специально изготовленный



Фиг. 21.

для этой цели контррельс, чтобы при переходе через накаточный башмак передние колесные пары паровоза не могли попасть гребнями на головку рельсов и не допустить их схода (фиг. 22).



Фиг. 22.

Придерживаясь этих правил применения специально изготовленного для этой цели контррельса, на подъемку паровоза, т. е. на постановку его на рельсы через накаточные башмаки, затрачивается не более 14—15 мин. вместе с подготовительными работами при

условии, если рельсы, на которые будет производиться постановка паровоза, не будут повреждены. Из поднятых таким способом 12 паровозов на подъему четырех паровозов серии ФД в среднем было затрачено всего 16 мин.

Аналогично этому с соблюдением вышеупомянутых условий в том же 1941 г. работники Никитовского восстановительного поезда подняли паровоз серии Э, сошедший с рельсов всеми скатами котла и тендера, за 9 мин., в то время как этот паровоз передней своей частью котла отошел от рельсов на расстояние 0,7 пог. м, подобно фиг. 21, но соблюдая вышеуказанные правила подъема, паровоз был подтянут ближе к рельсам, как указано на фиг. 22, а затем через накаточные башмаки был поставлен на рельсы.

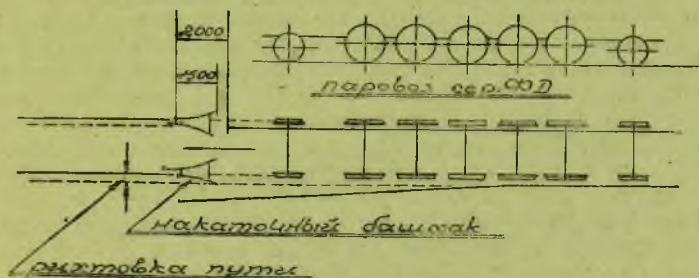
## **11. НАКАТЫВАНИЕ НА РЕЛЬСЫ СОШЕДШИХ ПАРОВОЗОВ МОЩНЫХ СЕРИЙ И СПЕЦИАЛЬНЫХ МНОГООСНЫХ ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ТРАНСПОРТЕРОВ ВЕСОМ до 300 т**

Произвести подъемку и постановку на рельсы паровозов серий ФД и ИС и тяжеловесных транспортеров при помощи гидравлических домкратов за короткий промежуток времени не всегда представляется возможным. Поэтому подъемку следует производить посредством накаточных крестовин или накаточных башмаков; но все же и это иногда затрудняет постановку мощных длиннобазных паровозов и многоосных специальных платформ-транспортеров вследствие создания угла у места установки этой крестовины или накаточного башмака по отношению рельса, на который накатывается длиннобазный тяжеловесный подвижной состав, в особенности когда последний находится от оси колеи пути на расстоянии 0,5 м и более.

В таких случаях практически приходится не паровоз подводить к пути, а наоборот, путь отрихтовывать, рассоединяя стыки рельсов, и подводить к паровозу. Для этой цели восстановительными поездками Северо-Донецкой ж. д., по предложению начальника восстановительного поезда т. Сажина, изготовлены накаточные башмаки, при помощи которых постановка на рельсы сошедшего с рельсов паровоза или транспортера производится значительно легче и быстрее (фиг. 23), так как накаточный башмак соединяется посредством накладок со стыком рельса отрихтованного пути прямолинейно по отношению к местонахождению сошедшего с рельсов паровоза.

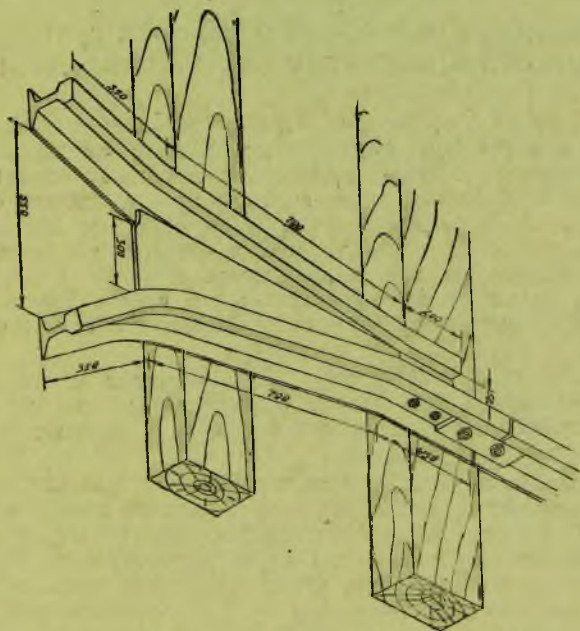
Перед установкой накаточного башмака требуется только отрезать кусок находящегося под паровозом рельса длиной до 2 м, так как расшить его под паровозом и отвести в сторону затруднительно; второй же рельс, находящийся снаружи паровоза, отвести легко путем расшивки наружных костылей, что видно из фиг. 23.

Одним из недостатков конструкции указанного накаточного башмака является необходимость вырезки рельса до 2 м длины;



Фиг. 23.

однако очень часто при сходах паровозов рельсы выворачиваются, и тогда при помощи автогена удаляют кусок указанной длины



Фиг. 24.

рельса. При нахождении же паровоза от оси пути на расстоянии 0,3 м и более рельс, находящийся под паровозом, как это указано

выше, отрезать не требуется, а следует только рассоединить стыки и отрихтовать обе нитки пути.

Изготовленный для этой цели из двух кусков рельсов типа II или III-а башмак со вставленным в середину клином подобен клину типа крестовины образца № 1 НКПС; клин, вставленный между специально изготовленными рельсами, сболчивается и составляет одно целое. Комплект состоит из двух таких накаточных башмаков—правого и левого. Правый башмак указан на фиг. 24.

Три испытания этого накаточного приспособления, произведенные при постановке на рельсы паровозов серий ФД, сошедших всеми скатами котла и тендера с рельсов, отошедших от оси пути на расстояние до 0,7 м, дали вполне положительные результаты—затрата времени на подъемку составила всего в первом случае 18 мин., во втором—22 мин. и в третьем—16 мин. Исходя из этого можно рекомендовать применение указанного накаточного приспособления как дополнение к имеющимся накаточным приспособлениям образца № 1 НКПС и накаточным башмакам типа ЦРБ НКПС выпуска 1937 г.

## 12. ДОСТАВКА ПАРОВОЗОВ И ВАГОНОВ С ПЕРЕГОНА НА СТАНЦИЮ ПРИ ИЗЛОМАХ БАНДАЖЕЙ

Для доставки с перегона на станцию паровоза или вагона с изломанным и отсутствующим бандажом заднего поддерживающего колеса, переднего бегунка, переднего или заднего сцепных колес и снятыми соответствующими задними или передними сцепными дышлами с правой и левой стороны паровоза или с изломанным бандажом колесной пары тендера и вагона, по предложению механика одного из восстановительных поездов Северо-Донецкой ж. д. Верцанова и тракториста этого поезда Буланова, изготовлены и применяются комплектные скользящие башмаки (правый и левый).

По своей конструкции скользящие башмаки имеют сходство с существующими тормозными башмаками, но только сделаны более усиленными с боковыми щеками, т. е. бортами (см. левый башмак фиг. 25).

Для изготовления их берется котельное железо толщиной 13—15 мм, в нужных местах изгибается кузнечным способом и сваривается при помощи электросварки; желательна раскройку железа и его загибы производить по ранее изготовленной из старого кровельного железа модели, что позволит избежать неточностей при изготовлении этих башмаков.

При доставке с перегона на станцию паровоза с изломанным или отсутствующим бандажом после подкладывания башмака под поврежденное колесо башмак заклинивается, а для уменьшения





### 13. ВВОД ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ГЛАВНЫЙ ПЕРЕГОННЫЙ ПУТЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПОСОБА РАССОЕДИНЕНИЯ И РИХТОВКИ ПУТИ

При ликвидации последствий крушения в летний период после восстановления движения поездов и производства подготовительных работ находящийся под откосом паровоз серии Э был введен на главный перегонный путь и доставлен на станцию в более свободное от движения поездов «окно» за 1 ч. 12 м. с применением способа рассоединения и рихтовки главного пути.

Находящийся под откосом паровоз с выбитыми тендерными тележками значительно зарылся в землю, но лежал почти в вертикальном положении.

Передняя часть паровоза отошла от оси колеи пути на расстояние 17,8 пог. м. Задняя часть тендера находилась на расстоянии 7,2 пог. м, создав, таким образом, угол отклонения направления паровоза в  $33^\circ$  по отношению к оси пути. Общий вид расположения находившегося под откосом паровоза показан на фиг. 26.

Подготовительные работы для осуществления подъема этого паровоза и ввода его на главный перегонный путь были следующие: прежде всего был рассоединен тендер от паровоза, выпущена вода из паровоза и тендера в сторону от места работ по специально изготовленным решеткам. С паровоза были сняты поршневые, центровые и сцепные дышла.

Тендер был поднят домкратами, были подведены рельсы из двух звеньев, на которые поставлены обе тележки, тендер был опущен на тележки и трактором оттянут назад метров на 10 от паровоза, после чего под передний буферный брус паровоза была подстроена шпальная клетка (опора под переднюю часть паровоза); подложив металлические прокладки сверху на буксы передней колесной пары (под раму), начали поднимать заднюю часть паровоза гидropневматическими домкратами; при этом под колесные пары 2-й, 3-й и 4-й ведущих осей между нижней частью буксы и распоркой рамы были также подложены прокладки, что дало возможность этим колесным парам подниматься одновременно с подъёмкой паровоза.

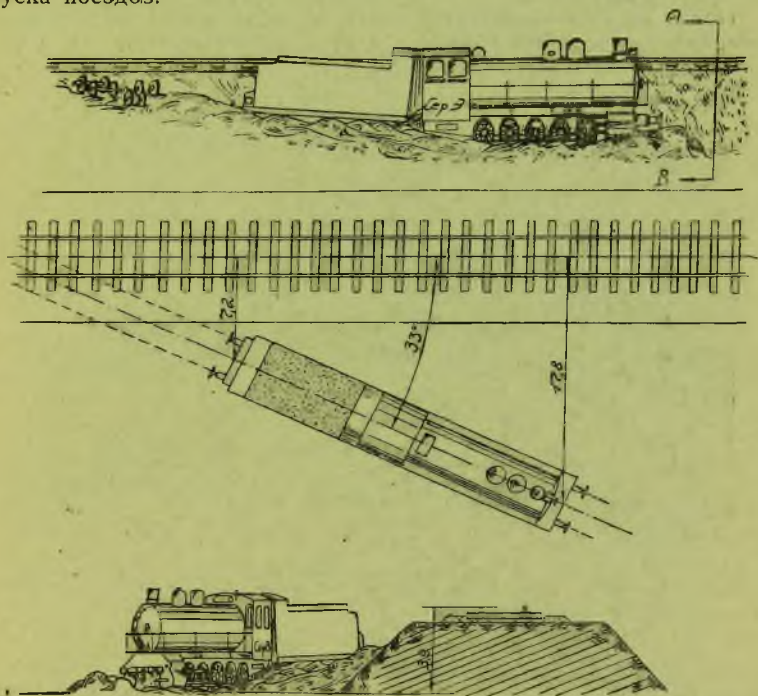
Подняв паровоз до потребной высоты, под колесные пары были подведены рельсы и паровоз опущен на них, затем подтянут тракторами к тендеру; соединив их между собой, дополнили еще одно третье звено рельсов для подвода к главному пути.

По закрытии перегона и предоставлении «окна» для работ, главный путь был рассоединен, отрихтован и соединен с уложенным в стороне путем, на котором стоял поднятый паровоз: последний был введен на главный перегонный путь посредством троса и отдельным паровозом доставлен с перегона на станцию. От момента закрытия перегона до ввода паровоза на главный перегонный



путь с обратным соединением главного пути на место затрачено всего 1 ч. 12 м.

За время доставки на станцию потерпевшего аварии паровоза главный перегонный путь был отрихтован на место, соединен, проверен по шаблону и уровню и готов к открытию перегона для пропуск поездов.



Фиг. 26.

#### 14. ВВОД ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ГЛАВНЫЙ ПЕРЕГОННЫЙ ПУТЬ БЕЗ РАССОЕДИНЕНИЯ И РИХТОВКИ ПУТИ

Не всегда представляется возможным при восстановлении движения поездов убрать весь подвижной состав с перегона в момент самой ликвидации последствий аварии восстановительным поездом; зачастую на перегоне в таких случаях в стороне от колеи пути остается некоторое количество вагонов, подлежащих уборке позже, т. е. после производства подготовительных работ на месте, сообразуясь с условиями местности.

Уборка вагонов с перегона производится подъемным краном с постановкой их на главный перегонный путь или укладывается в стороне отдельный путь, на который и производят постановку необрушенных, оставшихся на перегоне вагонов посредством накатывания их тракторами через накаточные башмаки или с применением домкратов; при этом закрытия перегона не требуется.

После окончания подготовительных работ закрывают перегон, рассоединяют главный перегонный путь, отрихтовывают его, а уложенный в стороне путь подводят к главному пути также посред-

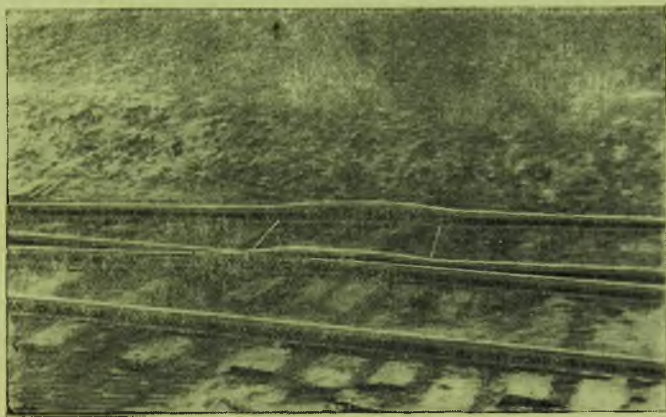


Фиг. 27.

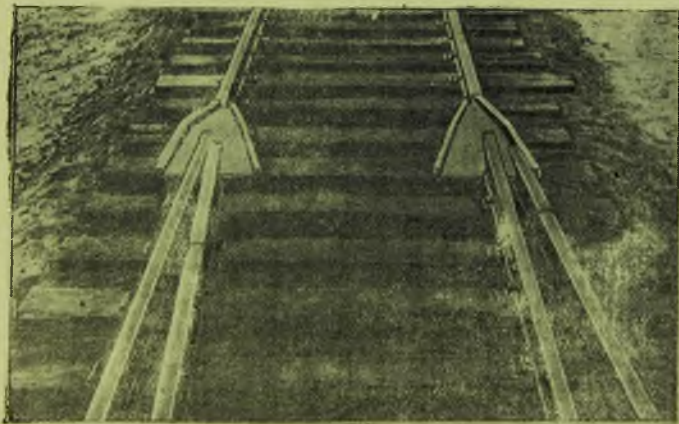
ством рихтовки, соединяют его с главным путем и отдельным паровозом посредством троса, вводят указанные вагоны на главный перегонный путь, откуда и доставляют их группой на станцию. После этого, отсоединив отдельно уложенный в стороне путь, главный путь отрихтовывают обратно на место, соединяют его с главным своим звеном, делают наружную подштолку шпал, проверяют состояние пути по шаблону и уровню и, освободив перегон от подвижного состава, открывают его для движения поездов. На это затрачивается при хорошей организации работ от 1,2 до 1,5 часа.

По моему предложению изготовлена крестовина, при помощи которой время, потребное на закрытие перегона при выводе подвижного состава из-под откоса на главный перегонный путь, сокращается в 4—5 раз; при этом не требуется рассоединения и рихтовки главного пути. Общий вид укладки крестовины показан на фиг. 27.

При подъёмке тендера паровоза серии Э в 1941 г. и выводе его на главный перегонный путь после производства подготовительных работ с момента закрытия перегона и предоставления



Фиг. 28.



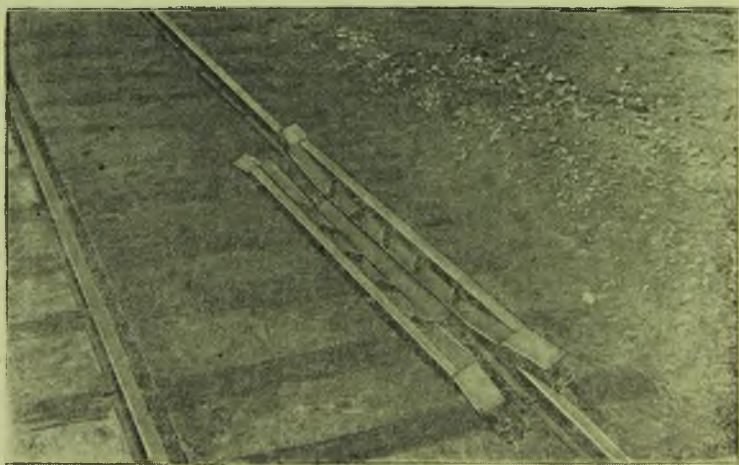
Фиг. 29.

«окна» было затрачено на укладку крестовины и накатывание тендера на главный путь с обратной разборкой крестовины всего 11 мин. при 8 рабочих вместо 14—16 чел. при ранее существовавшем способе с затратой на эту работу от 1,2 до 1,5 часа.





Фиг. 30.



Фиг. 31.



Практика показала, что накатывание подвижного состава на главный перегонный путь без рассоединения и рихтовки главного пути с применением предложенной автором крестовины дает большую экономию времени по сравнению с существующим способом производства таких работ путем рассоединения и рихтовки главного пути в 5 раз, не говоря уже об условиях такой рихтовки в зимний период.

Эта экономия времени особо важна на участках с интенсивным движением поездов.

Укладка крестовины предложенного типа (первый вариант) и накаточных башмаков при применении способа вывода подвижного состава на главный перегонный путь без рассоединения и рихтовки пути показана на фиг. 28—29.

Для подъема и накатывания отдельных паровозов и в особенности многоосных специальных тяжеловесных платформ (транспертеров) весом до 300 т вне зависимости от их нахождения—на перегонах или станционных путях, автором предусмотрена и изготовлена крестовина (второй вариант), более усиленная—стандартного типа (фиг. 30—31), которую с успехом так же можно применять, как и крестовину первого варианта.

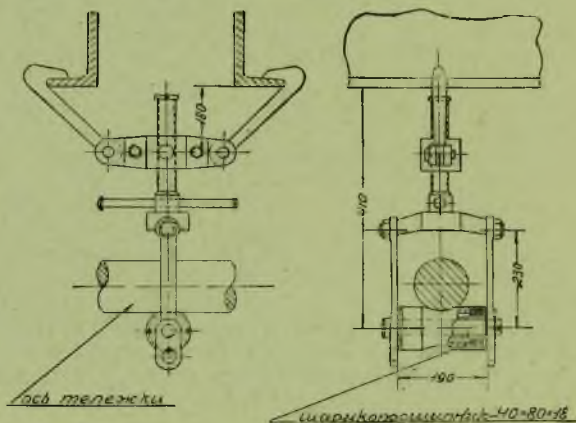
## **15. ПОДВЕСКА ТЕЛЕЖЕК ДАЙМОНДА К ХРЕБТОВОЙ БАЛКЕ ПРИ ПОСТАНОВКЕ ВАГОНОВ НА РЕЛЬСЫ**

Постановка 4-осного сошедшего с рельсов вагона в том случае, когда последний нельзя поставить при помощи накаточных башмаков и необходимо применение пневмогидродомкратов или подъемного крана, требует предварительного закрепления у него тележек Даймонда к хребтовой балке вагона цепями или специальным приспособлением для возможности подъема вагона вместе с тележкой. Для этой цели в 1939 г. сконструирована и была затем изготовлена стяжка для подвески тележек Даймонда, позволяющая производить не только закрепление тележки к хребтовой балке при любом ее положении, но и установку ее вдоль оси вагона путем поворота, что легко осуществляется благодаря наличию в ней шарнира, подвесной балки-стяжки и ролика на шарикоподшипниках (фиг. 32).

Испытание этой стяжки дало положительные результаты: навеска стяжки на хребтовую балку вагона и закрепление на оси, поднятие вагона вместе с закрепленной тележкой домкратами и поворачивание тележки в оба конца два раза, опускание вагона и съёмка стяжки—занимали всего 4 мин., при этом никаких отрицательных сторон конструкции установлено не было.

Благодаря своей компактности, незначительному весу и удобству при переноске и подвеске к хребтовой балке вагона, а также наличию в них шарниров и шарикоподшипников стяжки не требуют больших физических затрат при поворачивании тележки.

Эти стяжки в восстановительных поездах пользуются большой популярностью, ЦРБВ НКПС одобрило это предложение и опубли-



Фиг. 32.

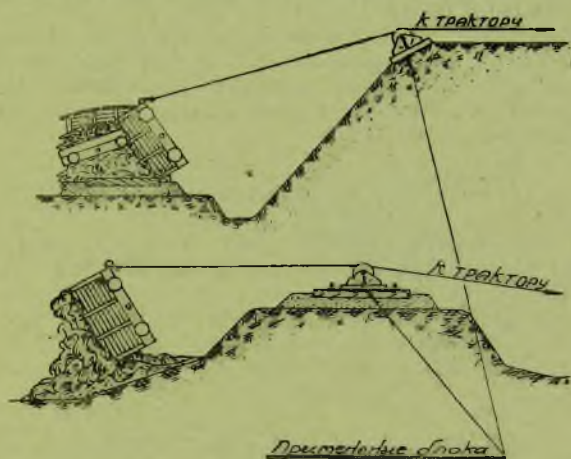
ковало в журнале «Обмен опытом» № 4 1940 г. Стяжка применяется во всех восстановительных поездах на Северо-Донецкой ж. д.

## 16. ПРИМЕНЕНИЕ ТАКЕЛАЖНОГО ПЕРЕНОСНОГО БЛОКА ПРИ РАБОТЕ

При растаскивании тракторами (тросом) разбитого и поврежденного подвижного состава с пути в кювет во время ликвидации последствий крушений и аварий в выемках или скалистых горных местах, когда трактор по условиям работы находится за вершиной выемки или насыпи, трос создает угол значительного перегибания, т. е. натягиваемый трактором трос у места соприкосновения его с вершиной насыпи под действием поступательного перемещения от трактора глубоко врезается в землю.

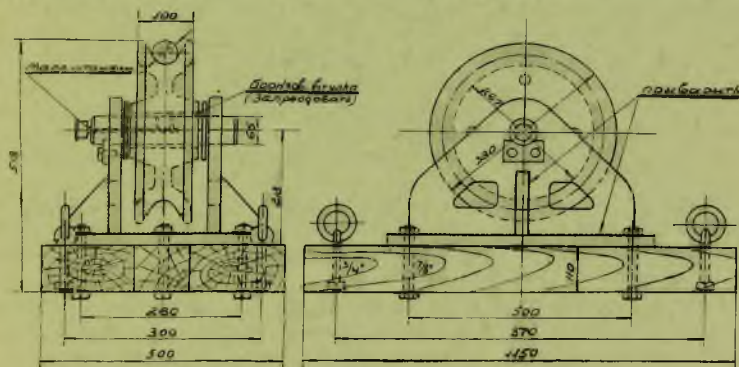
После окончания работы с первым вагоном для стаскивания с пути в кювет второго вагона потребуется произвести раскопку и освободить из земли врезавшийся трос, на что затрачивается непроизводительное время. Во избежание этого рекомендуется в местах перегибов троса в таких случаях (на вершине насыпи) устанавливать переносный такелажный блок (фиг. 33), изготовленный восстановительными поездами Северо-Донецкой ж. д. по моему предложению (опубликовано в журнале «Обмен опытом» № 4 1940 г.). Блок свободно перемещает трос по ручью вращающегося ролика и дает ему направление в нужную сторону.

Аналогично этому указанный блок может быть применен и для подтаскивания тракторами поврежденных вагонов, находящихся



Фиг. 33.

под откосом ближе к подъемному крану, чем достигается нормальное нужное расстояние для вылета стрелы крана при его работе.



Фиг. 34.

В этом случае установка блока производится уже непосредственно на самом пути между рельсами, что видно из фиг. 33.

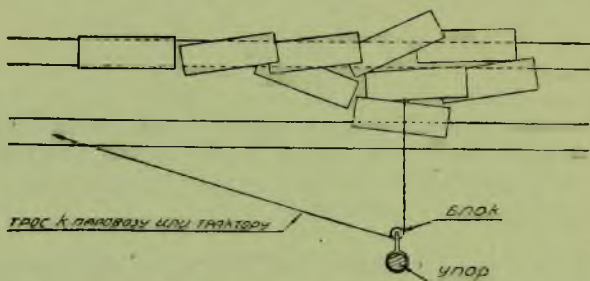
По своей конструкции такелажный блок представляет собой отлитый из чугуна флюк диаметром 380 мм, насаженный на ось, ко-

торая закреплена при помощи планок в щековинах блока. Самые щековины изготавливаются из листового железа толщиной 10—15 мм и прикрепляются к плите.

Вся конструкция такелажного блока крепится в дубовой раме при помощи 6 болтов диаметром  $\frac{7}{8}$ ", а для удобства переноски блока последний снабжается четырьмя рукоятками, расположенными по углам нижней рамы. Общий вид такелажного переносного блока приведен на фиг. 34.

## 17. УПОР ДЛЯ БЛОКА ИЛИ ЛЕБЕДКИ

При уборке с пути разбитого подвижного состава в момент ликвидации последствий крушения или аварии при невозможности оттянуть паровозом отдельные, потерпевшие аварию вагоны они стаскиваются в сторону с пути трактором. Для быстрого восстановления движения поездов применяют особые блоки, которые укрепляются к дереву, телеграфному столбу или к специально для



Фиг. 35.

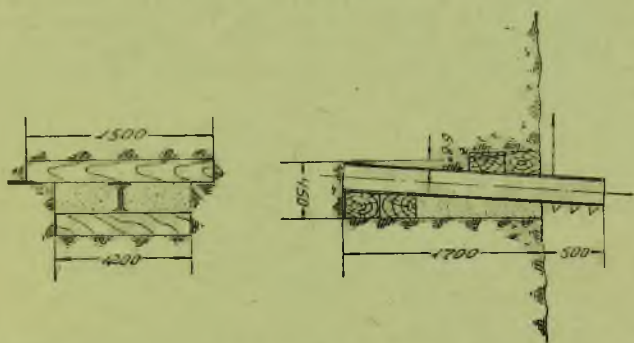
этой цели установленному на месте работ деревянному упору из шпал или столбов, вкопанных в землю, и посредством троса через блок стаскивают паровозом отдельные поврежденные или разбитые вагоны с пути под откос (фиг. 35).

Но эти столбы (упоры) иногда не выдерживают чрезмерного сопротивления при стаскивании паровозом с пути разбитых вагонов посредством троса и блока; зачастую столб (упор) ломается и тем самым вызывает замедление в работе.

Чтобы избежать этого, рекомендуется в восстановительных поездах иметь специальный упор, изготовленный по предложению автора из двутаврового железа или из двух бывших в употреблении вагонных буферных брусев или швеллеров, сваренных между собой (плоскостями) автогенном или электросваркой. В верхней части упора привариваются шипы для удержания блока.



Сопротивление на выворачивание этого упора из земли зависит от глубины заделки нижнего конца упора в землю и его укрепления, для чего следует упор установить с небольшим уклоном до



Фиг. 36.

6—8°, укрепив его как вверху, так и внизу полушпалками для прочности. Общий вид установки упора показан на фиг. 36.

## 18. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ В ТОННЕЛЕ

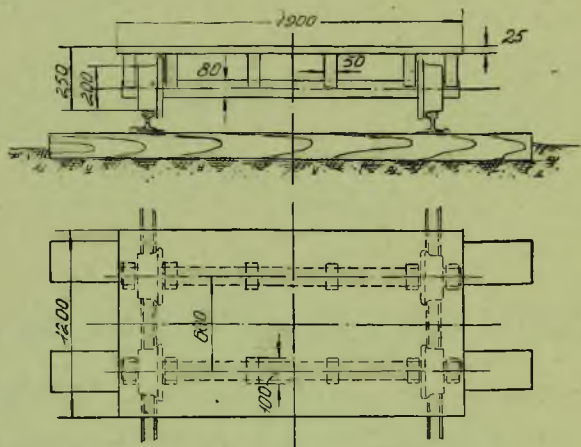
Одной из самых сложных работ по восстановлению движения является работа в тоннелях протяжением до 1 км и более, когда потерпевшие крушение вследствие обвала тоннеля и других причин вагоны расположены в глубине тоннеля. В таких случаях ликвидация последствий крушения и восстановление движения оказываются весьма сложными, потому что удаление разбитого подвижного состава из тоннеля паровозом посредством троса без каких бы то ни было приспособлений влечет за собой повреждение пути при первой попытке вытащить 1—2 разбитых (без колесных пар) вагона, а для вытаскивания последующих вагонов вследствие допущенного повреждения верхнего строения пути вторичная посылка паровоза в тоннель до восстановления поврежденного там пути является невозможной, и, кроме того, надо учитывать, что, используя локомотивы с угольным отоплением, возможно скопление в тоннеле углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ), что может вредно отразиться на здоровье работающих в тоннеле людей.

Далее необходимо иметь в виду, что, несмотря на хорошее электроосвещение, наличие отработавшего пара, выходящего из паровоза, осложняет условия работы, так как пар стелется в тоннеле в виде тумана и создает плохую видимость в месте работы.

Во избежание указанного выше рекомендуется не засылать паровоза в тоннель до производства подготовительных работ для

каждого заезда паровоза в тоннель и тем самым не допускать непроизводительного простоя паровоза.

Для того чтобы в более короткий срок и в лучших условиях произвести уборку из тоннеля потерпевших крушение вагонов, необходимо прежде всего поставить на рельсы и вывести из тоннеля вагоны, только сошедшие с рельсов, ни в коем случае не допуская вытаскивания их не по рельсам во избежание повреждения пути.



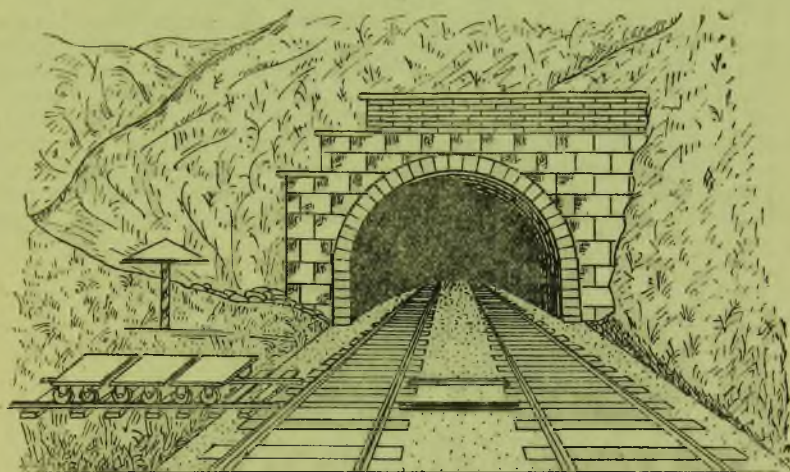
Фиг. 37.

Вагоны, оказавшиеся разбитыми, без колесных пар, необходимо при помощи домкратов или натаскиванием поставить либо на предложенные мной более низкие, высотой до 250 мм, тележки, либо на более высокие аварийные тележки, имеющиеся в восстановительных поездах.

Предложенная мной тележка проста по своей конструкции, может изготовляться силами работников восстановительных поездов и находится также в восстановительном поезде или в тоннеле в количестве до 3—4 шт., специально предназначенных для этих целей (фиг. 38).

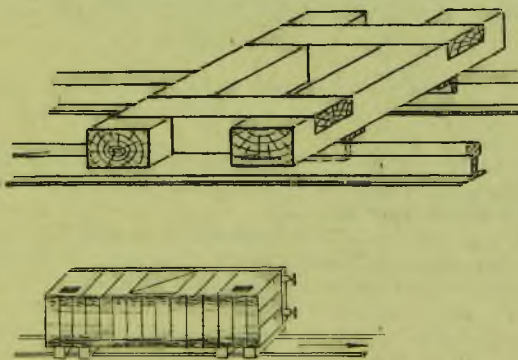
Каждый, поставленный на тележку вагон вывозится из тоннеля паровозом и доставляется на станцию, или сбрасывается в кювет в выемке возле тоннеля, а тележки возвращаются обратно в тоннель для новой загрузки. Отдельные вагоны с выбитыми колесными парами можно вывести из тоннеля путем натаскивания их на две-три шпалы с вбитыми внизу шпал костылями для направления перемещения их вдоль по рельсам или на специально изготовленные

на месте работ из шпал деревянные рамы (фиг. 39). Работа должна производиться с обеих сторон тоннеля.



Фиг. 38.

После освобождения тоннеля от подвижного состава и восстановления движения, вывезенные из тоннеля в кювет вагоны уби-

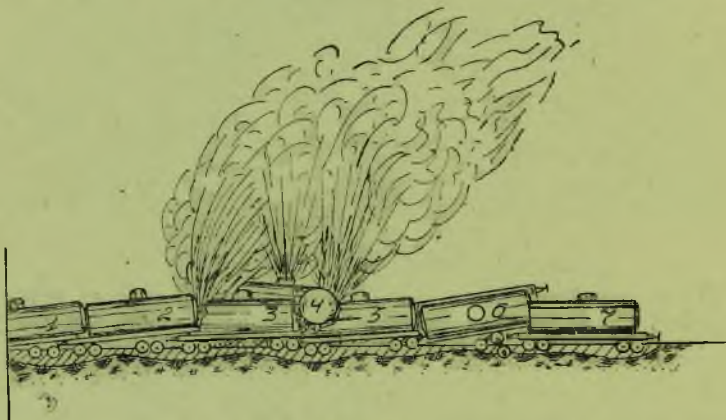


Фиг. 39.

раются впоследствии обычным порядком в свободные между поездами «окна».

## 19. РАБОТА ПРИ ПОЖАРЕ В ПОЕЗДАХ, ПОТЕРПЕВШИХ КРУШЕНИЕ ИЛИ АВАРИЮ

При возникновении пожара в поезде необходимо в первую очередь оттянуть паровозом или трактором вагоны, не охваченные пламенем, не допуская всеми доступными в местных условиях средствами загорания других вагонов, для чего следует расцепить вагоны, не охваченные пламенем, путем рассоединения головок автосцепок поворотом рукоятки расцепного рычага или при сквозной упряжи путем рассоединения сцепных стяжек (фаркопов). При невозможности рассоединить фаркопы между вагонами необходимо выбить клин крюка аппаратной муфты под вагоном, причем



Фиг. 40.

работник, который будет производить расцепку этих вагонов в таких условиях, обязан надеть брезентовый костюм или плащ и рукавицы, сильно смоченные водой.

Большей частью пожары возникают при авариях поездов с наливными, легко воспламеняющимися грузами (бензином, лигроином, керосином и др.). В таких случаях, как видно из помещенной выше фиг. 40, необходимо в первую очередь наряду с тушением пожара цистерны, обозначенные цифрами 1 и 2, оттянуть в левую сторону, а цистерну 7—в правую; затем трактором или паровозом при помощи троса через блок поставить цистерну 6 на колеса и оттянуть в сторону от пути, после чего оказавшиеся вследствие повреждения порожнинами цистерну 3 оттянуть влево, а цистерну 5—вправо. Таким образом, легко можно будет оттянуть в сторону от пути цистерну 4, и она не будет влиять на восстановление пути.



После этого весь фронт работ для быстрейшего восстановления движения должен быть охвачен четырьмя бригадами, из которых первые две будут заняты подъемкой цистерн и постановкой их на рельсы одновременно с обеих сторон поврежденного места, третья бригада будет восстанавливать верхнее строение поврежденного пути с заготовкой в стороне отдельных звеньев рельсов и четвертая бригада (пожарная) будет продолжать тушение пожара песком, пенными огнетушителями, смесью воды с пенопорошком и пр. согласно инструкции по тушению пожаров, так как непринятие мер (параллельно с тушением пожара) по подъеме вагонов и восстановлению пути до полной ликвидации пожара ведет к длительному закрытию перегона для движения поездов, чего ни в коем случае допускать нельзя.

## **20. ДОСТАВКА АВАРИЙНЫХ ВАГОНОВ С ПЕРЕГОНА НА СТАНЦИЮ ПРИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ПОГРУЗИТЬ ИХ НА ПЕРЕГОНЕ**

Не всегда представляется возможным убрать с перегона подвижной состав при ликвидации последствий крушений и аварий; иногда поврежденный подвижной состав и даже отдельные, совершенно неповрежденные вагоны остаются на перегоне под откосом или в выемках в течение нескольких дней после восстановления движения и затем после производства подготовительных работ убираются в зависимости от условий работ и рельефа местности путем:

а) постановки их на отдельно уложенный в стороне путь с последующим вводом на главный перегонный путь посредством рассоединения и рихтовки последнего или посредством применения предложенной мной крестовины без рассоединения и рихтовки главного пути;

б) постановки вагонов на рельсы главного пути подъемным крапом или погрузки их также крапом на платформы для доставки на станцию.

При невозможности выполнения этих работ по условиям рельефа местности одним из указанных способов вагоны подтаскиваются трактором ближе к пути, а в отдельных случаях даже и до станции на собственных колесных парах, шпальных салазках или на салазках, специально для этой цели изготовленных. Салазки предложенного мной типа показаны на фиг. 41.

Комплект состоит из двух салазок, изготовленных из старогонных бывших в употреблении кусков рельсов типа III-а, сваренных между собой электросваркой. Длина рамы салазок—1 300 мм, ширина—1 400 мм, общая длина передних салазок—1 800 мм.

Для уменьшения давления на единицу площади при перевозке вагонов на салазках снизу салазок к полосьям приваривается также электросваркой полосовое железо толщиной 10 мм и шириной 250 мм.

Technical drawing of a wooden structure, likely a roof or floor joist system, showing dimensions and construction details. The drawing includes a side view and a cross-section. Dimensions are given in millimeters (mm). The side view shows a total length of 1800 mm, a height of 400 mm, and a sloped section with a length of 4100 mm and a height of 100 mm. The cross-section shows a width of 100 mm and a height of 250 mm. The text "ΠΡΟΒΛΕΨΗ" is visible on the right side.

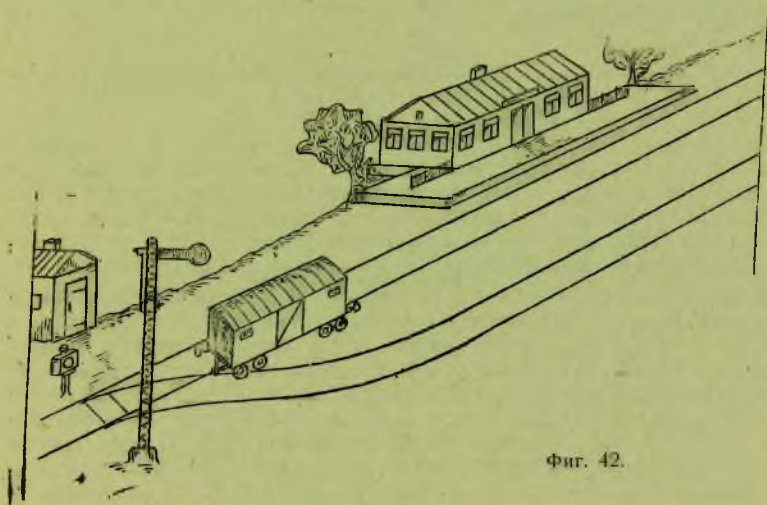
облегчения задней салазки последняя может быть изготовлена и короче по сравнению с передней, т. е. 1,2—1,5 м длиной.

При сходе одного или нескольких вагонов на промежуточной станции, когда требование восстановительного поезда до его прибытия займет продолжительное время, бригадир полевой восстановительной команды, а при отсутствии на этой станции полевой команды начальник станции совместно с дорожным мастером или бригадиром пути, осмотрщиком вагонов обязаны принять все зависящие от них меры и произвести подъемку вагона с тем, чтобы как можно скорее освободить станционный путь для пропуска поездов.

Если же этот вагон не будет своевременно оттянут паровозом за контрольный столбик и будет оставлен в таком положении до прибытия с соседней станции полевой восстановительной команды или на восстановительного поезда, то ряд поездов будет задержан на продолжительное время, что может вызвать нарушение движения поездов и на соседних дорогах, чего ни в коем случае допу-

скать нельзя, особенно в условиях военного времени, и необходимо немедленно принимать все возможные меры к быстрейшему освобождению станционных путей или перегона для пропуска поездов без малейшей их задержки.

В таких случаях, не ожидая прибытия полевой восстановительной команды или восстановительного поезда, которые могут прибыть в зависимости от места их стоянки и спустя несколько часов,



Фиг. 42.

необходимо принимать меры не только для беспрепятственного пропуска поездов по соседнему обгонному станционному пути, но и при сходах паровозов бегунком, вагонов отдельными колесными парами, изломах шеек оси вагонов, лопании поясов тележек 4-осных вагонов, обрывах упряжных приборов и т. п. необходимо принимать меры к тому, чтобы на месте силами и средствами поездной и паровозной бригад с привлечением к этой работе местных работников службы пути согласно § 441 Правил технической эксплуатации устранить и ликвидировать последствия таких аварий.

## **22. ПОДЪЕМКА ГРОМОЗДКИХ ТЯЖЕЛОВЕСОВ ПОДЪЕМНЫМИ КРАНАМИ И ИХ ПОГРУЗКА**

При восстановлении движения поездов или подрядно-производственных работах восстановительным поездам приходится иметь дело с подъемкой тяжеловесных громоздких строений (путепро-



водов) и мостовых ферм. Эта сложная работа восстановительных поездов в условиях перерыва движения или закрытия перегона требует от работников технических знаний и проведения тщательной подготовительной работы.

Как показывает опыт при производстве подъемочных работ подъемными кранами, о чем уже было сказано выше, соблюдаясь с условиями и местностью, необходимо прежде всего точное соблюдение правил производства подъема, руководствуясь техническими нормами по характеристике грузоподъемности подъемных кранов и технике безопасности.

#### **а) Подъемка мостовой фермы на станционных путях 75-тонным подъемным краном**

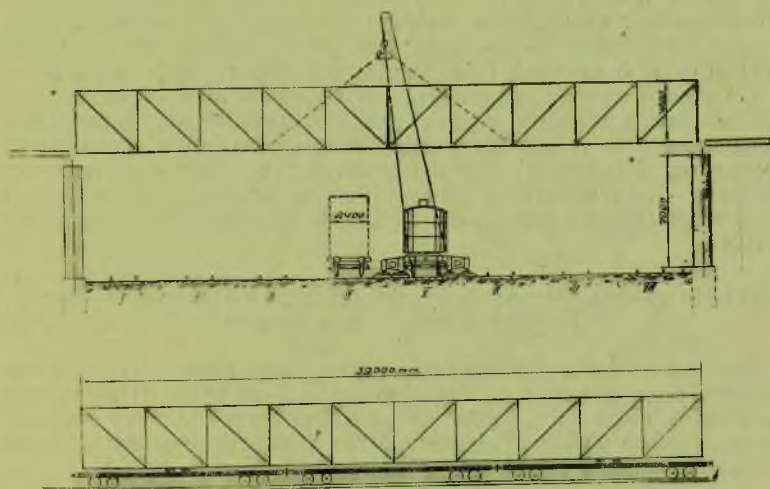
Производя подъемку мостовой фермы весом 40 т, длиной 39 пог. м, высотой 4,2 м, шириной 2,4 м, высотой подъема фермы на устои 7 м и учитывая интенсивность движения поездов, для подъемки и установки указанной мостовой фермы 75-тонным подъемным краном в наиболее короткий срок были выполнены следующие подготовительные работы.

Кран первоначально был установлен на втором станционном пути (фиг. 43), на первый путь был поставлен сцеп из трех 4-осных жел.-дор. платформ, на которые и была погружена этим краном ферма моста, находившаяся у места ее изготовления, в стороне от первого пути на расстоянии 3,8 пог. м, после чего кран был установлен на пятом пути, а мостовая ферма отдельным паровозом подана на сцепе трех 4-осных платформ на 4-й путь. Поезда проходили сходу по 1-му и 2-му путям и частично по 3-му пути, маневровая работа производилась по 7-му и 8-му путям и частично по 6-му пути.

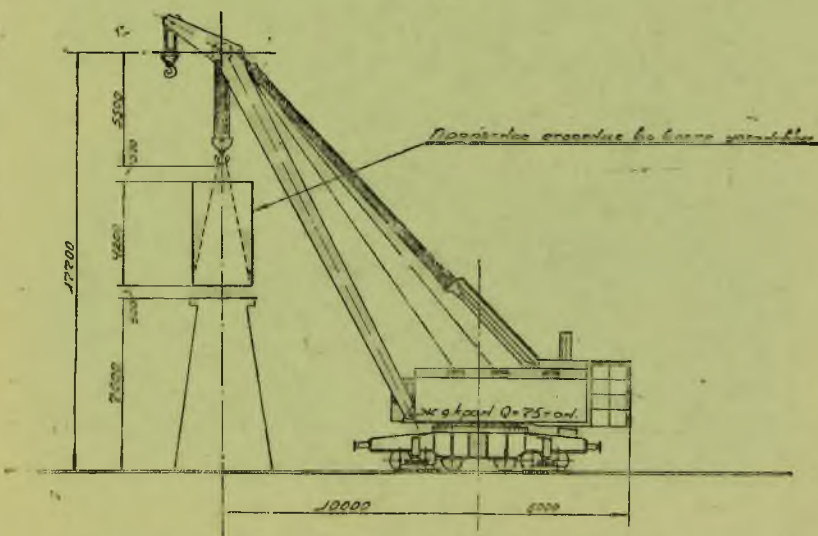
По предоставлении «окна» для работ в течение более продолжительного промежутка времени между поездами ферма моста была краном приподнята на высоту 7,5 пог. м от головки рельса, повернута на гаке крана по направлению оси моста, т. е. поперек пути, и опущена на опоры (устои моста), на что было затрачено всего 14 мин. Несмотря на то, что ферма моста была установлена на опоры, все же подъемный кран поддерживал ферму до момента полного окончания приварки электросваркой плит и соответствующих укреплений фермы моста на опорах. Движение поездов после постановки фермы на опоры продолжалось, и только первые 2—3 поезда прошли с ограничением скорости. Общий вид подъемки фермы показан на фиг. 43.

Одним из необходимых условий при постановке фермы являются точное соблюдение и правильный расчет подачи вылета стрелы крана с учетом прогиба стрелы за счет натяжения тросов стрелы крана с тем, чтобы, во-первых, вылет стрелы крана строго соответствовал расстоянию от оси поворота крана до центра поднимае-





Фиг. 43.



Фиг. 44.

мой фермы и, во-вторых, от оси поворота крана до центра между устоями моста, на которые устанавливается ферма, чтобы последняя при ее постановке на устои (опоры) не отошла от оси моста в ту или другую сторону. Продольную ось фермы необходимо установить строго правильно по отношению к оси устоев моста, так как с приподнятым грузом поднять или опустить стрелу крана для соблюдения вышеуказанных условий не представляется возможным; кроме того, это вызовет излишнюю затрату времени на устранение указанных (при неточном расчете подачи вылета стрелы крана) недостатков путем опускания груза и повторной его подъемки (фиг. 44).

#### **б) Постановка мостовой фермы (путепровода) на перегоне 75-тонным подъемным краном**

Для установки мостовых ферм (путепровода) на перегоне в минимально короткий срок необходимо произвести все подготовительные работы вплоть до установки на месте опор под аутригеры до прибытия крана на перегон, что и было осуществлено никитовским восстановительным поездом в 1940 г.



Фиг. 45.

Проводя подготовительные работы для установки мостовой фермы (путепровода) весом 34 т при длине 32 пог. м и при ширине с консолями 9,2 м и учитывая слабость грунта (глина и в

кюветах находилась подпочвенная вода), надо было у места установки опор под аутригеры крана расчистить обочину пути и кювет до каменистой почвы глубиной на 1,2 м, выкачивая и отводя воду по решеткам в сторону, и уложить шпальные клетки-опоры под аутригеры. Ферма на перегоне была также полностью подготовлена к подъему.

По предоставлении «окна» для работ кран отдельным паровозом был доставлен на перегон и постановка фермы моста (путе-провода) была произведена без ущерба для движения поездов. Установленную 75-тонным подъемным краном ферму моста (путе-провода) см. на фиг. 45.

После окончания работ и уборки на перегоне инструмента, строповых тросов и материалов кран в свободное от движения поездов «окно» был отправлен по назначению на станцию—место постоянной его стоянки—с остановкой на 10 мин. на перегоне у места работ для уборки и погрузки на платформу стрелы крана, материалов, тросов и инструмента.

#### **в) Подъемка фермы моста двумя 45-тонными подъемными кранами**

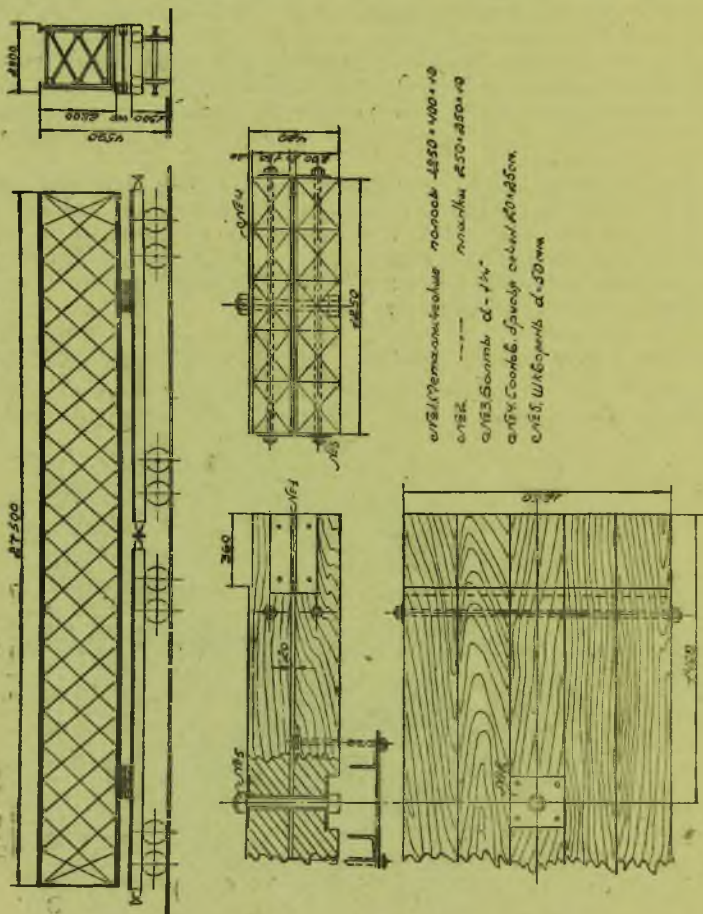
После смены фермы моста на однопутном участке снятая мостовая ферма весом до 40 т, длиной 27,5 пог. м, высотой и шириной



Фиг. 46.

2,8 × 2,9 м, находившаяся возле моста, была поднята и погружена двумя 45-тонными подъемными кранами на жел.-дор. платформы за 46 мин. (фиг. 46); при этом были произведены следующие под-

готовительные работы: ферма моста была приближена на катках к ферменной площадке устоев, с обеих боковых сторон устоев моста на уровне карданных камней были уложены шпальные клетки (опоры) под средние аутригеры обоих кранов для уменьшения



Фиг. 47.

давления на единицу площади. Чтобы не допустить большого давления на карданные камни и в целом на всю вертикальную стену устоя (расстояние от центра установки средних аутригеров крана до края карданного камня было 300 м, а до вертикальной боковой стены устоя моста 200 м), были установлены дополнитель-



ные опоры из шпальных клеток, что видно из фиг. 46. Крайние же аутригеры были установлены на устоях моста сверху карданных камней.

После установки обоих кранов ферма была поднята на высоту 5 м с учетом необходимости иметь нужное свободное пространство между нижней частью фермы и жел.-дор. платформами (до 450—500 мм) для удобства постановки ее на шарнирно вращающиеся опоры, укрепленные на платформах.

При установке фермы на жел.-дор. платформы поворот кранов производился поочередно и медленно, чтобы не допустить косога натяжения тросов кранов.

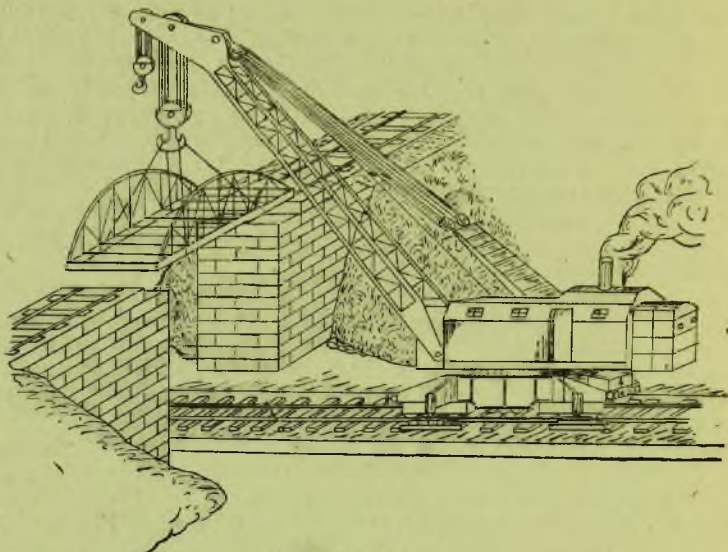
Для погрузки металлического пролетного строения (фермы) моста на жел.-дор. платформы шарнирно вращающиеся подферменные опоры (фиг. 47) укрепляются на середине платформ при помощи болтов и планок к хребтовой балке. В зависимости от длины фермы подферменные опоры на платформе могут быть установлены и немного отступая от середины платформ согласно техническим условиям установки и крепления различных тяжеловесных грузов на открытом подвижном составе.

Подферменные опоры представляют собой пакеты из брусьев в два яруса. Брусья между собой скреплены болтами; кроме того, по краям брусья скреплены металлическими полосами, прикрепленными к брусьям, концы которых по краям загнуты и также прикреплены к брусьям. Шкворень опоры пропускается через металлические планки, укрепляемые на брусьях. Отверстия в планках, укрепляющих верхние брусья, устраиваются овальными, при этом большая ось овала совпадает с продольной осью платформы. Нижняя часть (ярус) подферменной опоры укрепляется посредством болтов и планок к хребтовой балке жел.-дор. платформы (фиг. 47).

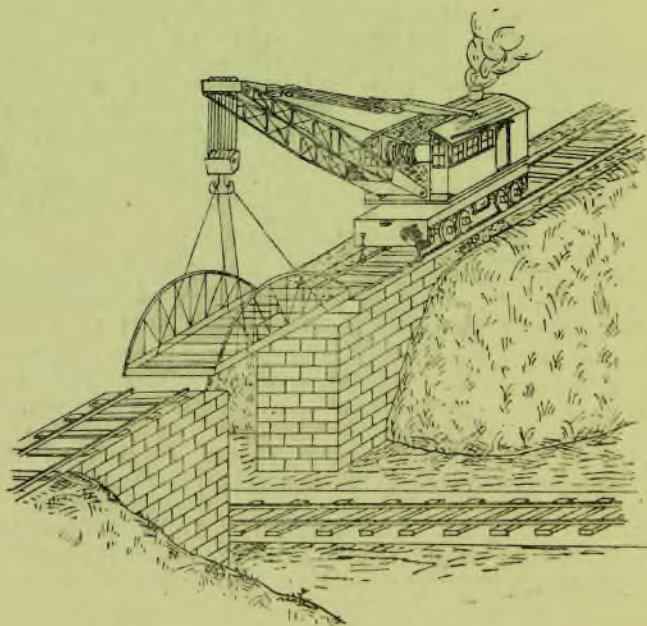
#### **г) Снятие и постановка жел.-дор. мостовых ферм подъемными кранами**

Снятие мостовых жел.-дор. ферм для их замены производится в большинстве случаев подъемными кранами восстановительных поездов, что и было нами осуществлено в 1941 г.

Снятие фермы моста производилось с нижнего жел.-дор. пути (фиг. 48), с предварительным производством подготовительных работ. О производстве таких подготовительных работ, как установка подъемного крана или подготовка фермы моста к подъему, уже было сказано выше, а снятие или постановку фермы жел.-дор. моста при пересеченных жел.-дор. линиях можно произвести в зависимости от условий местности и работы не только с нижнего жел.-дор. пути, как показано на фиг. 48, но и с верхнего (на насыпи) пути жел.-дор. линии (фиг. 49); при этом надо учитывать длину, объем и вес самой фермы моста.



Фиг. 48.



Фиг. 49.

Успех снятия или постановки обозначенной фермы моста, как уже указано, всецело будет зависеть только от качества производства подготовительных работ, и, что самое главное,—может быть предъявлено требование к работникам восстановительных поездов произвести такие работы в минимально короткий срок.

## 23. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТА НА ПОДЪЕМНЫХ КРАНАХ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПОЕЗДОВ

При производстве работ подъемным краном по уборке груза, оставшегося на перепоне после ликвидации аварии, или при производстве восстановительным поездом подрядно-производственных работ зачастую приходится производить для погрузки на подвижной состав или его разгрузки подъемку таких грузов, как металлические плиты, кровельное (в пачках) или листовое котельное железо и др., что обычно осложняет производство работ необходимостью прицепа объемистого груза к гаку крана.



Фиг. 50.

Для упрощения погрузки такого груза на подвижной составной во время нахождения подъемного крана на паровозоремонтном заводе было предложено главному механику завода оборудовать кран (как эксперимент) электромагнитом, что и было осуществлено.

Изготовленный и установленный на кране подвесной электромагнит подвешивается к гаку крана специальными зацепами и приводится в действие от имеющейся на подъемном кране электропаротурбины мощностью 1—1,5 квт.



Испытание (подъемка груза электромагнитом) дало положительные результаты, показав, что это предложение может быть применено на подъемных кранах восстановительных поездов для подъема металла весом до 2 т.

Электромагнит легко навешивается на гак крана или снимается с гака одним человеком. Хранение электромагнита может быть осуществлено на платформе стрелы крана в специально изготовленном для этой цели ящике.

Общий вид подъемки краном при помощи электромагнита приведен на фиг. 50.

## **24. УХОД ЗА ТРАКТОРОМ И ЕГО ОТЕПЛЕНИЕ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА**

В работе восстановительных поездов тракторы имеют перво-степенное значение при ликвидации последствий крушений и аварий. Тракторы, как известно, предназначены для стаскивания с пути частей разбитого подвижного состава (кузовов вагонов, вагонных рам, тележек 4-осных вагонов, отдельных колесных пар), подтаскивания подвижного состава к месту, удобному для постановки вагонов на рельсы, накатывания подвижного состава на рельсы через накаточные башмаки, подтаскивания вагонов к месту работы подъемного крана, для стаскивания с пути тяжеловесных грузов, находившихся в потерпевшем аварию поезде, и пр., а также и при уборке вагонов из-под откоса после восстановления движения; при этом тракторы работают в весьма неблагоприятных для них условиях.

Безотказность работы тракторов в любое время года решает вопрос быстрой ликвидации последствий крушений или аварий; отсюда уходу за тракторами должно быть уделено максимум внимания и особенно в зимнее время. В зимний период при низких температурах очень часто происходит замерзание водяных рубашек цилиндров и водяного насоса, в результате чего радиаторные трубки могут быть заморожены и порваны, значит, трактор на продолжительное время может быть выведен из строя.

В пособии «Трактор ЧТЗ «Сталинец-60» издания Сельхозгиза 1936 г. говорится:

«Двигатель трактора «Сталинец» легко пускается в ход и работает удовлетворительно в нормальных условиях. При работе же в холодную погоду необходимо принимать некоторые меры для достижения легкого пуска. В холодную погоду уход за трактором также несколько изменяется. Сводится это к следующему:

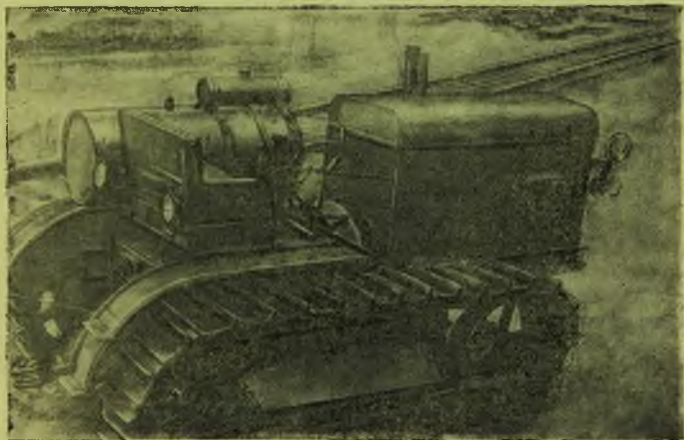
1. Необходимо спускать воду из радиатора, если двигатель останавливается на такой промежуток, при котором вода может замерзнуть. Иначе в силу расширения воды при замерзании водяные рубашки цилиндров, водяной насос и радиаторные трубки будут порваны. После спуска воды спускные пробки не ставить



на место, а краник водяного насоса держать открытым до следующего наполнения водой всей системы охлаждения.

2. При пуске двигателя в холодную погоду необходимо заливать в радиатор подогретую воду. При температуре ниже  $-10-15^{\circ}$ , кроме того, рекомендуется подогревать масло перед заливкой его в картер. По окончании работы необходимо сливать масло из картера сразу же, пока оно еще теплое.

Не следует производить подогревания двигателя и карбюратора паяльной лампой или факелом, так как это может вызвать пожар и привести к порче деталей двигателя.



Фиг. 51.

3. Чтобы избежать трудности пуска двигателя в холодную погоду, рекомендуется держать трактор в нерабочее время в теплом или отепленном закрытом помещении.

4. Двигатель трактора «Сталинец» может работать при температуре до  $7^{\circ}$  ниже нуля с применением в радиаторе воды и при условии, что циркуляция воздуха через радиатор будет уменьшена путем прикрытия его снаружи шторкой. При более низких температурах также возможна работа двигателя с радиатором, наполненным только водой, однако при условии неослабного внимания за температурой воды и при обязательной защите радиатора от охлаждения специально приготовленным капотом, который должен плотно облегать радиатор. Материалом для изготовления капота может служить мешковина или иная ткань для наружной обшивки, а для набивки — вата, ватин или в крайнем случае концы, очесы и прочие материалы, чаще всего употребляемые в качестве обтирочных.

5. Для устранения опасности замерзания рекомендуется наливать в радиатор при низких температурах спиртовые или глицериновые растворы, которые имеют температуру замерзания много ниже, чем вода. Спиртовые растворы дешевле глицериновых, однако спирт испаряется значительно быстрее глицерина, вследствие чего требует более частой проверки состава смеси. Независимо от характера употребляемого раствора следует периодически проверять содержание в нем глицерина или спирта, чтобы быть уверенным, что жидкость в радиаторе имеет нужный состав и при данной температуре не замерзнет. Проверку следует вести по удельному весу, пользуясь ареометром. Соотношения составных частей, температуры замерзания и удельные веса смесей денатурированного, древесного спирта и очищенного глицерина приведены ниже в таблице».

Процентное соотношение по объему		Денатурированный спирт		Древесный спирт		Очищенный глицерин	
вода	спирт или глицерин	температура замерзания смеси в °C	удельный вес смеси	температура замерзания смеси в °C	удельный вес смеси	температура замерзания смеси в °C	удельный вес смеси
90	10	— 3	0,988	— 5	0,987	— 2	1,029
80	20	— 7	0,978	— 12	0,975	— 6	1,057
70	30	— 12	0,968	— 19	0,963	— 11	1,085
60	40	— 19	0,957	— 29	0,952	— 18	1,112
50	50	— 28	0,943	— 50	0,937	— 26	1,140

В дополнение к этому по предложению начальника восстановительного поезда Северо-Донецкой ж. д. для предохранения тракторов от механических повреждений, атмосферных влияний и предохранения водопроводных и питательных трубок от замораживания, предохранения масла (находящегося в картере) от чрезмерного его сгущения при низких температурах изготовлены щитки (металлический капот), которые при испытаниях в зиму 1940/41 г. дали положительные результаты. Общий вид оборудования трактора щитками (металлическим капотом) показан на фиг. 51.

Изготовление указанных щитков (капота) и оборудование ими тракторов возможно произвести силами работников восстановительных поездов. Щитки (металлический капот) изготавливаются из 1,5-мм листового железа. Этот капот охватывает весь мотор

трактора—верх, бока и низ. В этом капоте имеются с левой стороны 4 вентиляционных смотровых окна размером  $200 \times 300$  мм, которые прикрываются крышками, шарнирно прикрепленными к капоту. Сам капот состоит из пяти отдельных частей, прикрепляемых к швеллерной раме трактора и верхнему резервуару радиатора специально изготовленными зажимами так, что легко снять как каждый в отдельности щиток капота, так и весь капот в течение 2—3 мин.

## **25. НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ ЯДОВИТЫХ ВЕЩЕСТВ НА МЕСТЕ РАБОТ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ**

Для быстрой локализации действия ядовитых веществ необходимо принять меры к нейтрализации таковых перед началом работ.

В большинстве случаев приходится иметь дело с кислотами—формалином, хлором, мышьяком — и разного рода щелочами.

Нейтрализующие вещества по каждому из указанных случаев следующие:

Формалин может быть нейтрализован бисульфитом, нашатырным спиртом и хлорной известью.

Хлор при перевозке его в баллонах, которые могут быть разрушены при крушении, перейдет в газообразное состояние. Для нейтрализации могущего образоваться облака необходимо применить распыление 10%-ного раствора титросульфита или воды.

Мышьяк, который перевозится в ящиках и рассыпается при крушении, не может быть нейтрализован, а тщательно собирается с пути и отправляется заводу-изготовителю или по назначению.

Кислоты. Нейтрализация кислот может быть произведена известью и мелом. Жидкий каустик должен смываться водой, количество которой указать трудно.

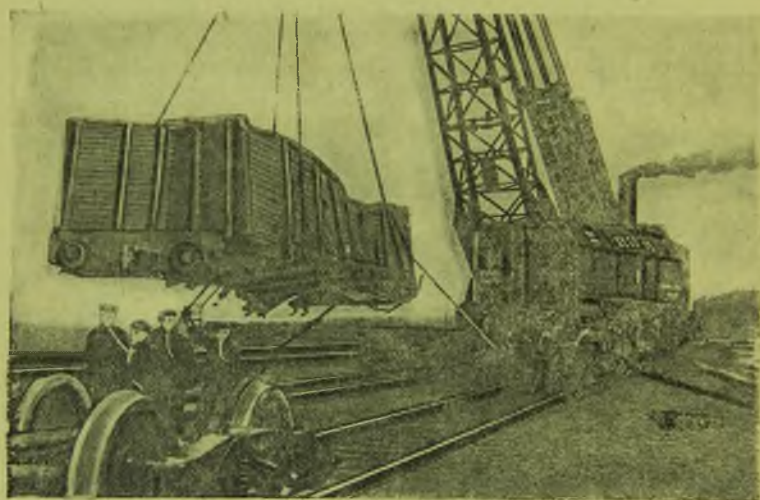
Рабочие, принимающие непосредственное участие в работах по восстановлению движения при наличии различной кислоты (формалина и т. д.), должны иметь предохранительную одежду от ожогов, т. е. резиновые сапоги, резиновые перчатки, по возможности прорезиненные брюки и тужурку.

Работа по ликвидации последствий крушения при наличии кислоты-формалина должна производиться в противогазах. В случае забрызгивания тела и одежды необходимо кислоту смывать большим количеством чистой воды. Если резиновых перчаток нет, то необходимо снабдить рабочих достаточным количеством чистого обтирочного материала (пакля, концы и т. д.), чтобы можно было защитить руки от непосредственного соприкосновения с предметами, покрытыми кислотой. Свойства указанных жидкостей следующие: крепкие кислоты в разлитом состоянии дымятся, выделяют специфический запах и обугливают деревянные предметы и ткани; формалин имеет специфический запах, дей-



ствуется на слизистые оболочки, а поэтому при работах с формальным применением противогазов обязательно. При отсутствии указанных веществ для нейтрализации необходимо кислоту-формалин и щелочь смывать большим количеством воды (из письма отдела восстановительных средств при ЦРБ).

Не всегда при ликвидации последствий аварий можно встретиться только с вышеупомянутыми ядовитыми веществами, перевозимыми в поезде, потерпевшем аварию; иногда могут быть перевозимы и боевые отравляющие вещества: иприт, люизит, фосген,



Фиг. 52.

хлорацетофенон, адамсит, хлорпикрин, синильная кислота, окись углерода и др. (свойства этих отравляющих веществ даны в таблице на стр. 61).

В таких случаях при ликвидации последствий аварии от работников восстановительных поездов, работающих в обстановке наличия ядовитых веществ, во-первых, требуется знать свое дело, уметь спокойно работать, не проявлять растерянности, соблюдать строгую дисциплину и, во-вторых, быть твердым в своих решениях, смелым и самоотверженным в работе, строго руководствуясь инструкциями по противохимической защите, своевременно дегазировать рабочее место, отравленное ядовитым веществом. Вот что сохранит боеспособность работников при ликвидации зимних последствий крушений и аварий.



# Боевые отравляющие вещества

Наименование ОВ		Действие на организм	Физическое состояние во время применения	Плотность по отношению к воздуху	Запах	Действие на металл	Разлагаемость водой
Стойкие	1	Иприт	Капельножидкое, туман, пар	5,5	Напоминает горчицу, чеснок	Не действует	В холодной воде практически не разлагается
	2	Люзит	Капельножидкое, туман, пар	7,2	Листьев цветка герани	Почти не действует	Разлагается
Нестойкие	3	Фосген	Удушающее	3,5	Сладковато-пригорный запах, напоминающий запах гнилых фруктов	Вызывает ржавчину в присутствии влаги	Разлагается
	4	Хлорацетофенон	Раздражающее глаза	5,3	Фиалки	Не действует	Не разлагается
	5	Адамсит	Раздражающее носоглотку	9,6	Почти без запаха	Не действует	Не разлагается
	6	Хлорпикрин	Удушающее	5,7	Резкий неприятный	Почти не действует	Медленно разлагается
	7	Синильная кислота	Общедовитое	0,93	Напоминающий запах горького миндаля	Не действует	Растворяется
	8	Оксись углерода	Общедовитое	0,87	Без запаха	Не действует	Растворяется

Из этого следует сделать вывод, что чем лучше работники восстановительных поездов усвоят работу, проводимую ими по восстановлению движения в условиях химической опасности, изучат методы защиты противохимических веществ, тем скорее могут быть ликвидированы последствия аварии, тем быстрее будет восстановлено движение поездов без риска для жизни людей.

Исходя из этого, работники восстановительных поездов в военное время должны уделить максимум внимания систематическому изучению способов защиты при работе в таких условиях как теоретически, так и прибегая к практическим занятиям — тренировкам, пользуясь литературой по противохимической защите на жел.-дор. транспорте.

Эти занятия-тренировки среди работников постоянного штата восстановительных поездов, резерва первой очереди и работников восстановительных полевых команд должны проводиться под руководством инструктора, регулярно и вне зависимости от условий погоды (ветер, туман, дождь, ливень, метель, мороз и пр.).

Опыт практической работы в противогазах нам показал, что, проводя систематическую тренировку работы в противогазах (фиг. 52), работники восстановительного поезда Северо-Донецкой ж. д., производя уборку из-под откоса 4-осных вагонов с постановкой их на рельсы и погрузку части вагонов на платформы, в среднем затрачивали 7—8 мин. на единицу поднятого подвижного состава. Знание противогаза, умение им пользоваться в боевой обстановке в момент химических угроз являются долгом каждого железнодорожника.

## 26. КРАТКОСРОЧНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ МОСТОВ

Быстрейшее восстановление мостов для обеспечения пропуска по ним поездов во время войны хотя бы и с ограниченной скоростью имеет колоссальное значение, и такие работы могут быть с успехом выполнены силами и средствами восстановительных поездов под общим руководством начальника дистанции пути и начальника восстановительного поезда.

При срочном восстановлении мостов необходимо учитывать все условия этих работ, как то: степень поврежденности моста, его устойчивость до восстановления, место нахождения моста и упругость грунта, атмосферные влияния, действующие на грунт, прохождение высоких вод, льдов, образование заторов, чтобы временно восстановленный мост не явился препятствием, т. е. плотной при прохождении высоких вод, и прочее с тем, чтобы были соблюдены все технические условия, нормы и расчеты упругости материалов и их устойчивости.

Краткосрочное восстановление мостов определяет следующие основные принципы:

а) технические требования к сооружению краткосрочного восстановления должны быть предъявлены с гарантией прочности мо-

ста, его устойчивости и обеспечения безопасности для движения поездов. После восстановления моста для осадки и проверки его прочности необходимо предварительно пропустить через него несколько раз одиночный паровоз (первоначально малосерийный) и только после убеждения в прочности и устойчивости моста можно пропускать поезда с личного разрешения начальника дистанции пути. Причем продвижение поездов по краткосрочно восстановленному мосту должно производиться с пониженной скоростью в каждом отдельном случае по указанию начальника дистанции пути;

б) способы восстановления и конструкции должны быть настолько простыми, чтобы для их осуществления не требовалось сложных приспособлений и инструментов, а также и большого числа квалифицированной рабочей силы;

в) следует применять такой способ краткосрочного восстановления мостов, который допускал бы наиболее широкое развертывание фронта работ одновременно, т. е. чтобы одна начатая работа не задерживала другой;

г) по возможности должны быть использованы материалы, имеющиеся на месте, обработка их должна быть скорой и несложной;

д) уцелевшие от разрушения части сооружения желательно максимально использовать;

е) краткосрочное восстановление мостов по возможности не должно затруднять последующего временного или капитального восстановления этого моста;

ж) при использовании уцелевших частей сооружения желательно избегать дальнейшей порчи тех из них, которые могут быть пригодны при последующем временном или капитальном восстановлении данного сооружения.

Технически обоснованное решение задачи при краткосрочном восстановлении мостов в каждом отдельном случае требует от командира-начальника восстановительного поезда, начальника дистанции пути умения учесть все обстоятельства и использовать все возможности, предоставляемые общей обстановкой, так как способы краткосрочного восстановления мостов (в зависимости от их повреждения) весьма разнообразны. Силами и средствами восстановительных поездов может быть осуществлено следующее: сплошное заполнение отверстий разрушенного моста шпалами, надстройки на упавших пролетных строениях, укрепления поврежденных пролетных строений шпальными опорами, устройство импровизированных мостов из шпальных клеточных опор, ряжевых быков и рельсовых пакетов или пакетов из двутавровых балок по 2—4 балки под каждую нитку рельса в зависимости от длины пролета и пр.

#### **а) Сплошное заполнение отверстия разрушенного моста шпалами**

Сплошное заполнение всего отверстия разрушенного моста шпалами или одного из разрушенных пролетов при краткосрочном вос-



становлении мостов может быть без всякого риска применено только в том случае, когда это отверстие или отдельный пролет совсем не предназначены для пропуска вод, как то: путепроводы, проезды и др., однако в более низких местах все же необходимо делать небольшие отверстия или укладывать трубы.



Фиг. 53.

Для пропуска небольшого количества воды прибегают к устройству дренажей из сухой кладки, а в более серьезных случаях устанавливают деревянные или металлические трубы.

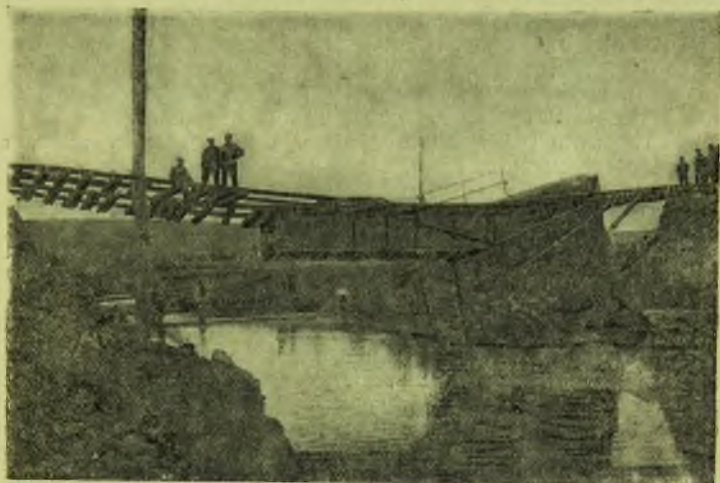
Вид сплошного заполнения отверстия разрушенного моста шпалами показан на фиг. 53.

### б) Импровизированные мосты

Если по условиям пропуска воды или слишком большого объема работ и расхода материалов устройство сплошного заполнения невозможно, приходится прибегать к устройству импровизированных мостов, конструкция которых должна быть по возможности несложной и вместе с тем прочной и устойчивой. Размеры отдельных пролетов зависят от имеющихся в наличии материалов для пролетных строений; в большинстве случаев приходится ограничиваться малыми пролетами.

Опоры для пролетного строения делаются простейших типов, например, из шпальных или брусчатых клеток, иногда в комбинации с ряжами. При краткосрочном восстановлении мостов пролетные строения также устраиваются простейшего типа, т. е. из специального круглого леса, рельсов, соединенных между собой в пакеты (число рельсов в пакете бывает от 5 до 40 в зависимости от типа рельсов и перекрываемого ими пролета). В отдельных случаях применяются прокатные двутавровые балки путем укладки их по 2—4 под каждую нитку рельсов. Пролетное строение и шпалы клеточной опоры скрепляются между собой специальными





Фиг. 54.



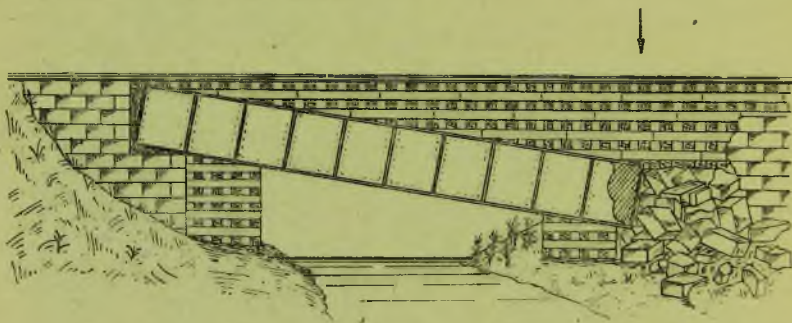
Фиг. 55.

скобами. Ряжевые опоры должны по углам у места соединения оковываться полосовым железом или рельсами, чтобы не допустить их разрушения в воде, так как ряж представляет собой бревенчатый сруб с дном, погружаемый на дно реки при помощи загрузки его камнем, щебнем и пр., в силу чего под давлением груза стены ряжевой опоры могут быть распираемы и нарушены; поэтому для большей гарантии рекомендуется ряжи, опускаемые в воду, оковывать полосовым железом или скреплять их рельсами.

Общий вид разрушенного моста приведен на фиг. 54, временное краткосрочное его восстановление с применением рельсовых пакетов, шпальных клеточных опор и шпальных устоев—на фиг. 55.

### в) Надстройки на упавшем пролетном строении

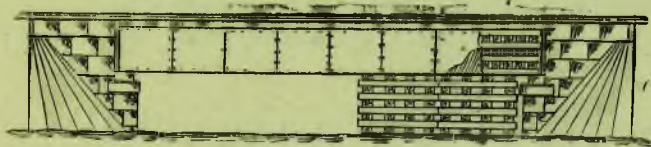
Когда от разрушенного и упавшего пролетного строения сохранилась значительная его часть, достаточно прочная для того, чтобы служить опорой для шпальных клеток или рам, краткосрочное восстановление моста может быть выполнено при помощи надстроек на упавшем пролетном строении. Использование частей пролетных строений для устройства на них надстроек может быть различным в зависимости от степени и характера разрушения и условий пропуска вод.



Фиг. 56.

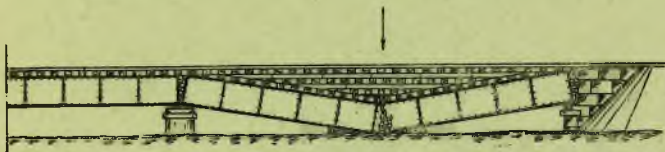
При разрушении мостового устоя и незначительном повреждении пролетного строения (с ездой по верху) (фиг. 56) необходимо упавшее пролетное строение освободить от лежащих на нем камней, немного приподнять, установить на шпальной опоре и сделать шпальную надстройку. Если устои не разрушены, надо упавшее пролетное строение приподнять до нужного горизонтального уровня (фиг. 57), установить на шпальных опорах, вместо разрушенного пролетного строения уложить шпальную клетку, восстановить верхнее строение пути и открыть движение.

Подобно этому возможно восстановить движение при переломанном пролетном строении путем надстройки сверху упавшего



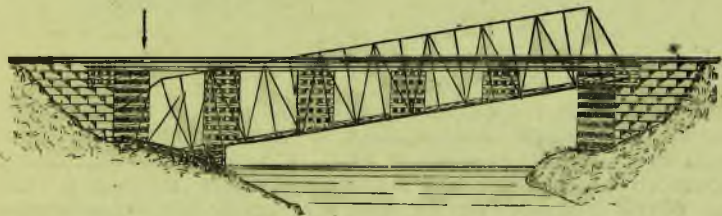
Фиг. 57.

пролетного строения специальных неподвижных опор из шпальных клеток и рельсовых пакетов (фиг. 58) или пакетов из двутавровых балок (фиг. 59). При этом необходимо укрепить на шпаль-



Фиг. 58.

ных опорах упавшее пролетное строение и в зависимости от степени его устойчивости пропускать поезда с паровозами маломощных серий с ограниченной скоростью.



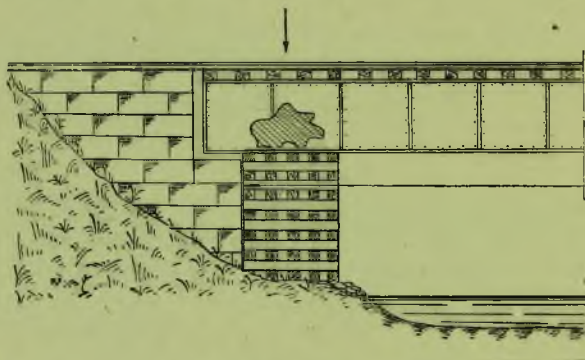
Фиг. 59.

При отсутствии паровозов маломощных серий, но при необходимости все же пропустить отдельные поезда до момента полного краткосрочного восстановления моста, возможно производить осаживание подвижного состава вагонами вперед (при условии устойчивости моста только для вагонного груза), затем с противополож-

ной стороны моста после остановки этого осаживаемого поезда подогнать второй паровоз (отцепив первый), который и увозит с моста вагоны. При этом способе передвижения вследствие слабости моста необходимо строго руководствоваться инструкцией по движению поездов и Правилами технической эксплуатации с обязательным открытием на месте работ временного поста. Людской состав, находящийся в этом поезде, надо пропустить через мост пешеходом.

**г) Укрепление поврежденных пролетных строений ряжевymi и шпальными опорами**

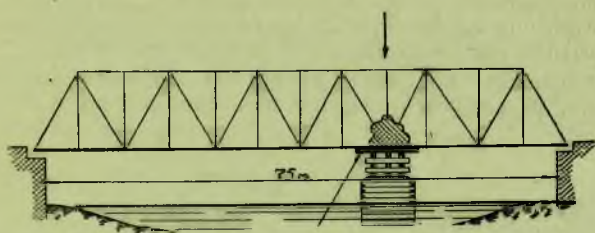
При повреждении отдельных узлов пролетного строения, как то: сорваны уголки раскосов, повреждены опорные стойки, пояса, поперечные и продольные раскосы, ветровые связи, деформированы балки и пр., необходимые поврежденные места немедленно восстановить путем замены отдельных частей пролетного строения



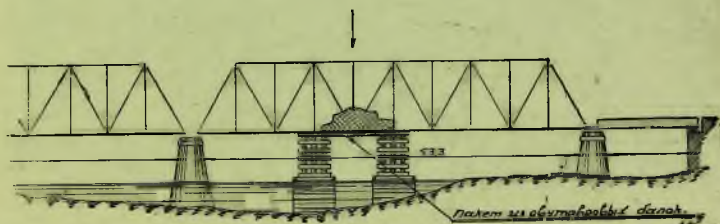
Фиг. 60.

и их исправления переклейкой, наделкой и пр. в зависимости от степени и характера повреждения, а для большей устойчивости пролетного строения следует под поврежденное место этого пролетного строения установить шпальную клеточную опору (фиг. 60). В водных местах следует установить комбинированную опору, т. е. из ряжей, опущенных в воду, и надстройки шпальной клетки или рамно-ряжевых опор (фиг. 61). При значительном повреждении пролетного строения недостаточно ограничиться постановкой одной только опоры, а в зависимости от степени повреждения следует установить две и более таких опор с применением рельсовых пакетов или пакетов из двутавровых балок (фиг. 62).

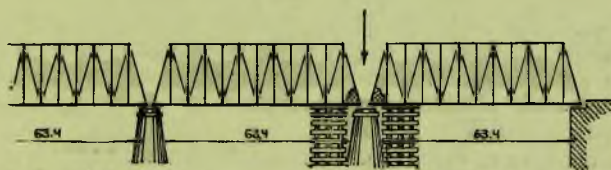




Фиг. 61.



Фиг. 62.



Фиг. 63.

При повреждении средней опоры (быка) и опорных стоек пролетного строения следует также установить дополнительные ряжевые опоры или опоры из шпальных клеток (фиг. 63).

Поврежденные мостовые пролетные строения, проходящие через реки, укрепляются при помощи опор на воде. Устройство



Фиг. 64.

таких опор производится ряжевое или так называемое комбинированное: рамно-ряжевое или рамно-свайное. Общий вид устройства мостовых опор на воде показан на фиг. 64.

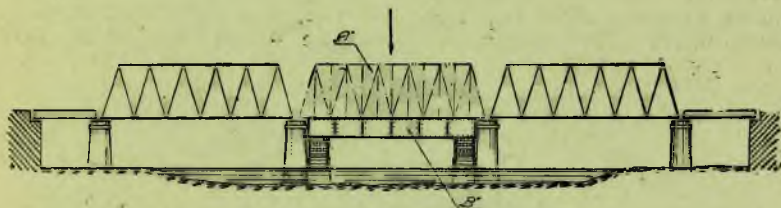
#### д) Постановка отдельных пролетных строений при смене

При упавшем пролетном строении с незначительным его повреждением и повреждением опорного быка ферму пролетного строения необходимо поднять гидropневматическими, винтовыми или домкратами «Беккера» и установить ее на шпальной клеточной опоре (фиг. 65).

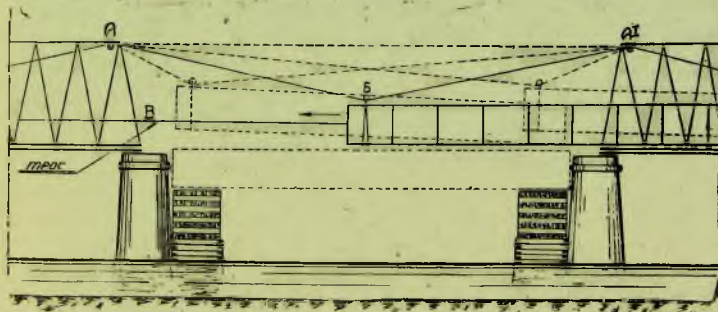
Если пролетное строение сильно повреждено—упало в воду, а другого такого пролетного строения в запасе нет, то при краткосрочном восстановлении мостов возможно использовать имеющиеся в запасе пролетные строения с ездой по верху путем установки их между основными опорами (быками) на ряжевых окованных



Фиг. 65.



Фиг. 66.



Фиг. 67.

железом опорах (фиг. 66, *А* — мостовая поврежденная ферма, упавшая в воду, *В* — ферма с ездой по верху, установленная на ряжевых опорах между основными опорами, быками).



Фиг. 68.

Способ надвигки пролетного строения с ездой по верху в данном случае показан на фиг. 67, где у верхнего основания фермы моста устанавливаются подвесные блоки (*А—А'*) на ук-



Фиг. 69.

репленных двутавровых балках или рельсовых пакетах, *Б* — подвесной блок, к которому подвешивается передний конец передвигаемого пролетного строения, второй его конец лежит на катках.

Подвесной трос, проходящий через блоки *А Б* и *А'* укрепляется с противоположной стороны фермы моста одним концом

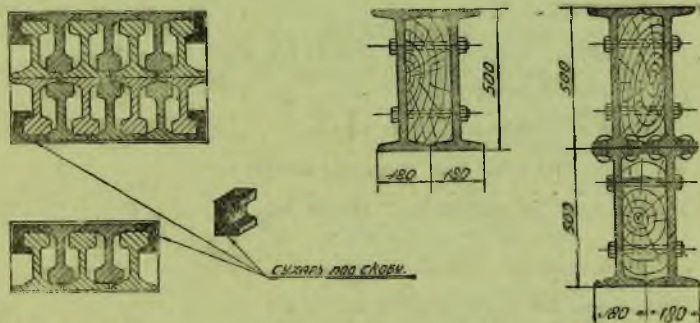


к неподвижному упору, вторым концом—к неподвижно установленной лебедке. Второй трос *В*, посредством которого производится надвигка пролетного строения, укреплен одним концом к передвигаемому пролетному строению, а другим—к лебедке.

При наличии разрушенной и упавшей в воду мостовой фермы (фиг. 68), когда восстановить ферму путем надстройки или ремонта не представляется возможным, восстановление моста производится специально выделенной для этой цели мостовой бригадой (специалистов-мостовиков) под руководством начальника дистанции пути и мостового мастера способами надвигки мостовой фермы специально изготовленными опорами на основные опоры (быки) (фиг. 69) или при помощи пловучих опор, установленных на баржах с деревянной надстройкой, а чтобы передвигаемая опора (пловучая) имела возможность подниматься и опускаться, баржи снабжаются водоотливными средствами.

## 27. ЗАПАСНЫЕ МОСТОВЫЕ ЧАСТИ И МАТЕРИАЛЫ

Для быстрейшего восстановления мостов в отдельных пунктах и в разных местах на дистанциях пути при восстановительных поездах должен быть сосредоточен неснижаемый запас мостовых частей, материалов и инвентаря, как то: шпалы, мостовые



Фиг. 70.

брусья, круглый лес, доски, домкраты, блоки, лебедки, тросы, скобы, горна, камень, щебень, цемент, носилки, железные лопаты, отдельные мостовые пролетные строения (разной длины), заранее заготовленные ряжи, рельсовые пакеты, пакеты из двутавровых балок (фиг. 70), полосовое, угольное железо и пр. согласно указаний НКПС и приказа № 174/Ц, с тем, чтобы при необходимости имеющиеся в запасе мостовые материалы и инвентарь можно было срочно доставить в нужное место.

Исходя из этого, НКПС организованы на дорогах при отдельных восстановительных поездках и в отдельных пунктах на дистанциях пути дорожные базы неснижаемого запаса мостовых материалов и инвентаря для восстановления искусственных сооружений. Центральным управлением пути НКПС предложены нормы указанного запаса материалов, утвержденные зам. Наркомпути (см. помещенную ниже таблицу).

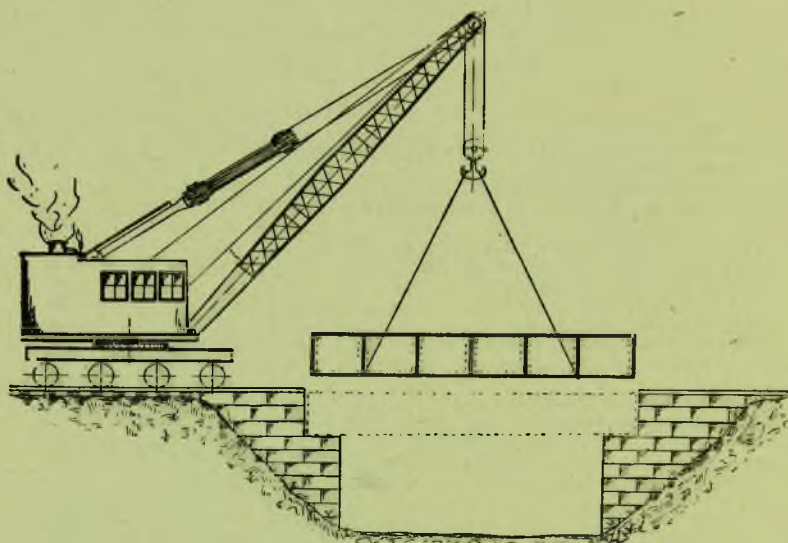
Таблица норм неснижаемого запаса материалов и инвентаря для восстановления искусственных сооружений, находящегося в отдельных пунктах на дистанциях пути и дорожных базах при восстановительных поездках

№	Наименование материалов	Измеритель	Норма запаса
1	2	3	4
<b>I. На дистанции пути</b>			
1	Мостовые брусья . . . . .	шт.	30
2	Лапчатые болты . . . . .	»	60
3	Охранные брусья . . . . .	пог. м	20
4	Болты для охранных брусев 22 мм . . . . .	шт.	30
<b>II. На базе при восстановительном поезде</b>			
1	Мостовые брусья . . . . .	шт.	100
2	Лапчатые болты . . . . .	»	200
3	Охранные брусья . . . . .	пог. м	140
4	Болты для охранных брусев 22 мм . . . . .	»	200
5	Металлические пролетные строения от 7 до 25 мм . . . . .	»	2
6	Двутавровые балки № 40—50 нормальной длины . . . . .	»	12
7	Лес круглый диаметром 26—30 см . . . . .	м <sup>3</sup>	70
8	Пиломатериалы . . . . .	»	50
9	Листовое железо толщиной от 10 мм . . . . .	т	3
10	Угловое железо . . . . .	»	6
11	Металлические разборные опоры на общую высоту 12 м . . . . .	компл.	1
12	Тяжи с муфтами диаметром 2" длиной 6 м . . . . .	шт.	20
13	" " " 4" " 4 м . . . . .	»	10
14	" " " 2" " 2 м . . . . .	»	10
15	Заклепки диаметром 19, 22, 25 мм . . . . .	т	2
16	Сборочные болты . . . . .	»	2
17	Пробки точеные диаметром 19, 22, 25 мм . . . . .	»	1,0
18	Скобы диаметром 22 мм . . . . .	шт.	1 000
19	Проволоки-катанки диаметром 2, 3, 5 мм . . . . .	т	1
<b>О б о р у д о в а н и е</b>			
1	Сборочный кран Гай-Деррик грузоподъемностью 5 т . . . . .	шт.	1
2	Тали Людера грузоподъемностью 3 т . . . . .	»	1
3	" " " 5 т . . . . .	»	1
4	Лебедка грузоподъемностью 3—5 т . . . . .	»	2
5	Свайный молот двойного действия № 6 . . . . .	»	1

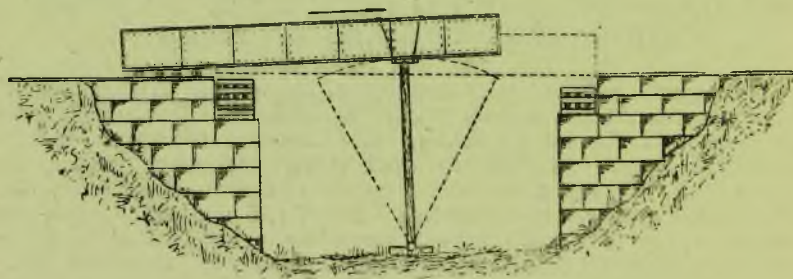
№	Наименование материалов	Измеритель	Норма запаса
1	2	3	4
6	Гидравлические домкраты грузоподъемностью 150 т . . . . .	шт.	2
7	Центробежный насос диаметром 3" с комплектом шлангов . . . . .	»	1
8	Строповочные приспособления сжимы и ковши	компл.	4
9	Металлические бруссы для установки гидравлических домкратов . . . . .	»	2
10	Набор стальных тросов диаметром 12—35 мм . . . . .	пог. м	1 000
11	Канат пеньковый диаметром 30 мм . . . . .	»	200
12	Шланги паровые к свайному молоту на 8 ат давления диаметром 1,5—2" . . . . .	»	150
13	Шланги диаметром 19 мм . . . . .	»	1 000
14	Катки стальные длиной 650 мм, диаметром 100 мм	шт.	20
15	Пневматические клепальные молотки КМ-34 и КМ-35 . . . . .	»	5
16	То же рубильные РК-45 и РК-41 . . . . .	»	3
17	То же отбойные ОМ-5 . . . . .	»	4
18	Пневматические поддержки Д-5 . . . . .	»	4
19	Сверлильные пневматические машины СМУ-32 . . . . .	»	4
20	Обжимы для заклепок диаметром 19, 22 25 мм . . . . .	»	8
21	Горна переносные . . . . .	»	2
22	Электроды марки 2 . . . . .	кг	100
23	Спецпровод КРПТ 2×10 . . . . .	пог. м	200
24	То же, ПРШС 2×2,5 . . . . .	»	400
	То же, ПРГД 50 . . . . .	»	300
26	Топоры плотничные № 3 . . . . .	шт.	20
7	Пилы поперечные 7/4 . . . . .	»	10

## 28. ОТДЕЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПОСТАНОВКИ МОСТОВЫХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ НА УСТОИ

В условиях работы восстановительных поездов по краткосрочному восстановлению мостов после производства подготовительных работ постановку пролетного строения или надвижку можно произвести путем: постановки пролетного строения подъемным краном (фиг. 71), при помощи качающейся рамной опоры (фиг. 72), при помощи специальной подвесной рамы, где пролетное строение подвешивается на тросах между стойками рамы (фиг. 73), установкой порталных рам с перекинутым через них несущим тросом, продольной передвижкой этого пролетного строения на катках при помощи троса и лебедки (фиг. 74) и другими способами, зависящими от местных условий, веса и длины пролетного строения.

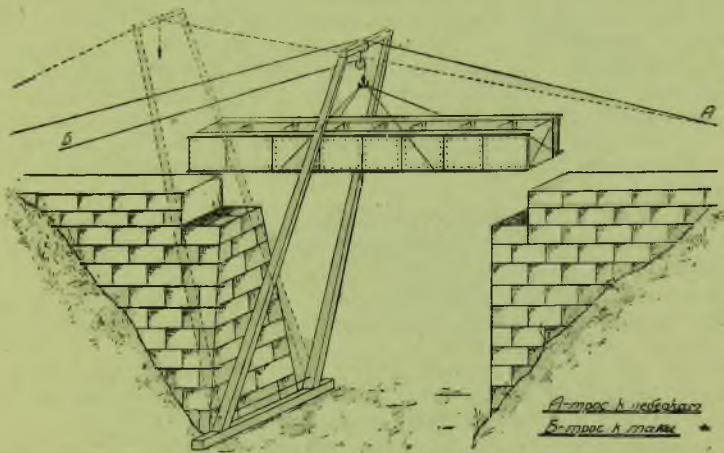


Фиг. 71.

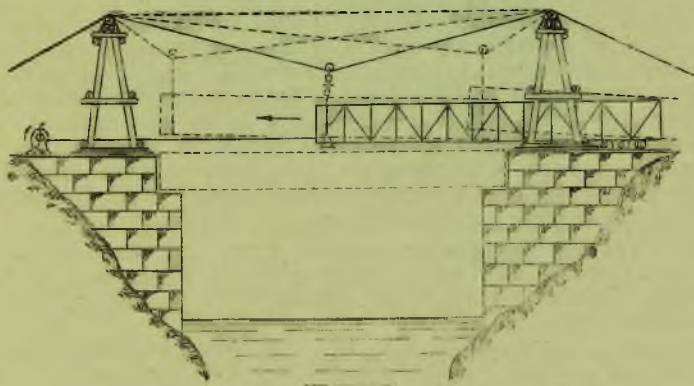


Фиг. 72.





Фиг. 73.



Фиг. 74.

## 29. СВЕТОМАСКИРОВКА

Светомаскировка является одним из средств местной противовоздушной обороны жел.-дор. транспорта в военное время, чтобы скрыть в ночное время объекты и прилегающие к ним участки и целые направления от воздушного противника. Поэтому в период военного времени успех работы восстановительного поезда всецело будет зависеть только от качества затемнения как самих вагонов подвижного состава восстановительного поезда, так и от качества светомаскировки места (фронта) работ по восстановлению движения.

Опыт войны показывает, что жел.-дор. объекты: линии, искусственные сооружения, крупные узлы, станции, депо, заводы и др., наиболее часто подвергаются нападению с воздуха.

Одним из объектов для нападения противника является также и место восстановительных работ, так как он может этим работам помешать и парализовать.

Места восстановительных работ, занимая широкий фронт с большим количеством рабочих, представляют для самолетов отличную цель и хорошо видны с воздуха.

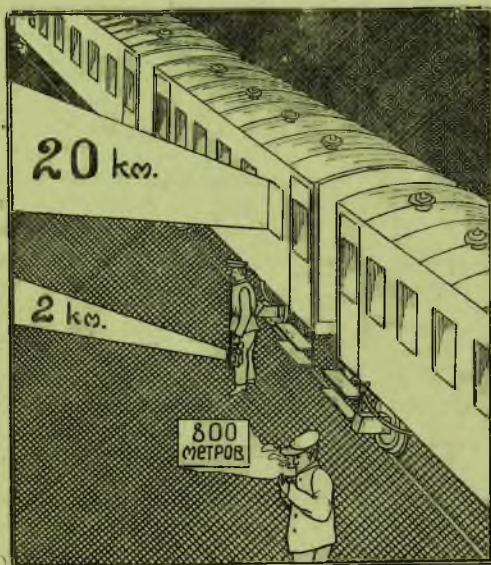
В ночное время место восстановительных работ также будет хорошо видно с воздуха, если восстановительный поезд и место работ будут плохо замаскированы, т. е. когда при светомаскировке не будут соблюдены технические нормы и условия по светомаскировке: например, будет допущено зажигание спичек, наличие на месте работ незамаскированных фонарей, незатемненных окон в вагонах подвижного состава ВП и пр., противник легко может обнаружить объект.

Во время пробных затемнений было установлено, что при полной темноте зажженная спичка (при закуривании папиросы) может быть видна с воздуха дальше чем на 800 м, фонарь (с беломолочным и матовым стеклом) виден более чем за 2 км, а свет незатемненного окна яркоосвещенного вагона или здания виден на 20 км и более (фиг. 75). Этого допускать при ликвидации последствий аварий и восстановлении движения поездов ни в коем случае нельзя, и надо вести решительную борьбу с лицами, нарушающими правила светомаскировки.

Поэтому восстановительные поезда заблаговременно должны быть подготовлены к работе в ночное время в условиях светомаскировки. Согласно Инструкции по светомаскировке на железнодорожном транспорте

«Все работники восстановительных поездов обязаны твердо знать правила светомаскировки и уметь работать ночью при светомаскировке, для чего начальники поездов должны систематически проводить практические занятия-тренировки в ночное время по работе в условиях светомаскировки, а также и в противогазах.

Вагоны подвижного состава восстановительного поезда должны быть абсолютно затемнены, для чего следует все окна вагонов подвижного состава восстановительного поезда замаскировать специально для этой цели предусмотренными шторами, причем в каждом отдельном случае установки шторы в тот или иной вагон необходимо предусмотреть технические условия работы внутри этого вагона, уход за шторой по светонепроницаемости и сохранности ее от температурных влияний, так, например: в вагоне-гараже, электростанции, мастерской и других вагонах.



Фиг. 75.

Для окон и дверей вагонов восстановительных поездов и подъемных кранов могут применяться следующие шторы:

а) матерчатая (двойная) штора из плотной хлопчатобумажной ткани типа «малюскин-сукно»;

б) брезентовая штора, окрашенная с обеих сторон голландской сажей, разведенной аксолью (после окраски нужно проверить ее светонепроницаемость);

в) гофрированная металлическая штора;

г) железная шарнирно-створчатая ставня;

д) деревянная створчатая ставня;



е) фанерная ставня в деревянной рамке, окрашенная с обеих сторон черным лаком;

ж) ставня из кровельного железа в деревянной рамке.

Внутреннее освещение во всех вагонах подвижного состава восстановительного поезда должно состоять из электроламп синего цвета, причем электролиний по всему поезду подвижного состава

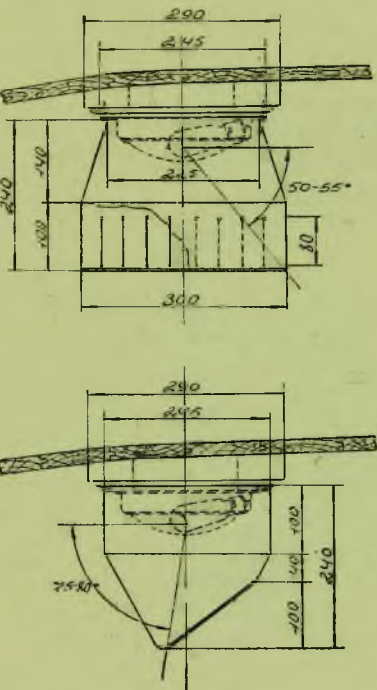
ВП рекомендуется иметь две, из которых одна электролиния будет рабочей, а вторая—запасной.

Все электролампы внутреннего вагонного (синего) освещения должны быть помещены в глубокую светомаскировочную арматуру, изготовленную из кровельного железа в виде колпаков (фиг. 76).

Наружное же освещение вагонов подвижного состава восстановительного поезда (хотя бы даже и с синими электролампами) категорически запрещается.

В имеющихся при восстановительных поездах санитарно-врачебных вагонах окна должны быть также тщательно замаскированы с постановкой потолочных электроламп синего цвета в глубокую арматуру, а в хирургическом отделении врачебно-санитарного вагона возле операционного стола должны быть установлены настенные розетки в количестве до 4 для подключения переносных электроламп (белого цвета) по усмотрению в каждом отдельном случае врача-хирурга этого вагона.

Все работы по восстановлению движения в условиях светомаскировки должны производиться при ручных осветительных фона-

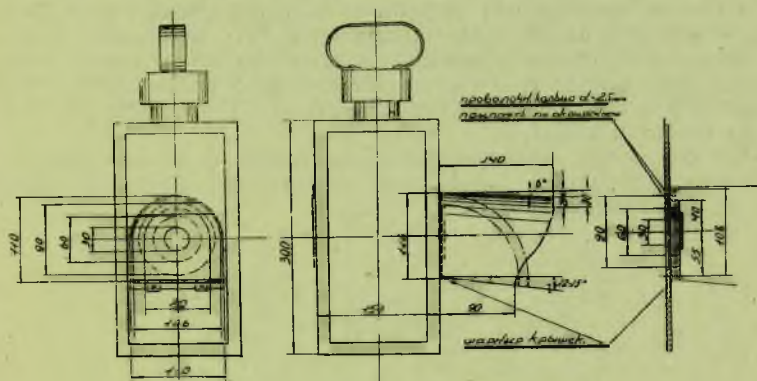


Фиг. 76.

рях, оборудованных козырьками и щитками-затемнителями, подобно переоборудованному нижепомещенному фонарю (фиг. 77), где на лицевой стороне в пазы сверху на стекло вставлен щиток из кровельного железа, в котором имеется круглое отверстие диаметром 90 мм и установлен козырек по длине до 140 мм с наклоном вниз до 8—10°. Отверстие щитка закрывается шарнирной крышкой, в которой имеется отверстие 60 мм, также шарнирно закрывающееся второй крышкой, в которой имеется отверстие 30 мм, затем имеется

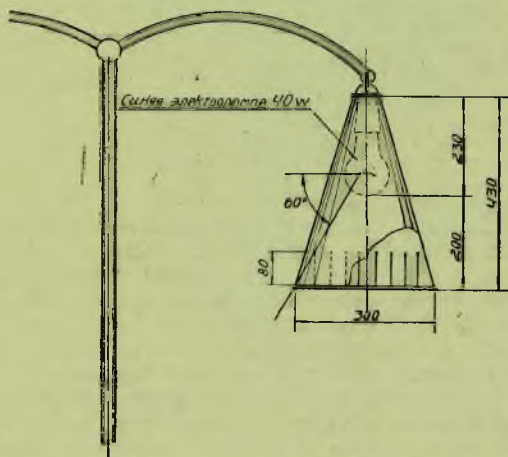


третья крышка, которая закрывает 30-миллиметровое отверстие, имеющееся во второй крышке. Таким образом, пользуясь этим



Фиг. 77.

фонарем, в каждом отдельном случае возможно в совершенно затемненном фонаре по указанию начальника восстановительного

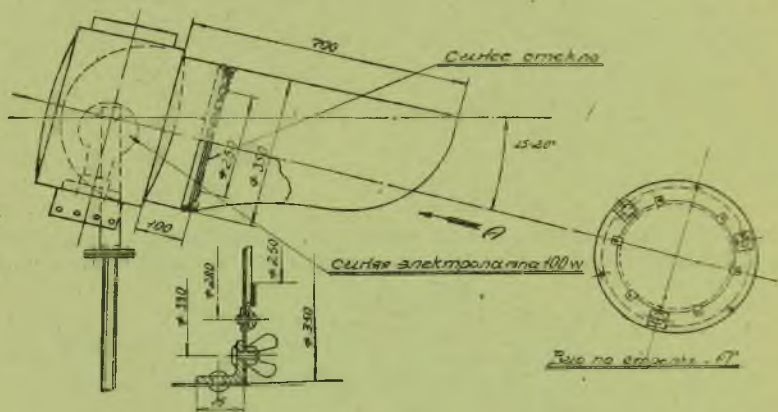


Фиг. 78.

доезда открыть первую (верхнюю) крышку на щитке, чтобы получить приток света в нужное место через 30-миллиметровое отверстие, имеющееся во второй крышке щитка, затем при необходимости

сти увеличить световой поток можно открыть вторую крышку и получить приток света через 60-миллиметровое отверстие, имеющееся в третьей крышке, или открыть третью (последнюю) крышку и получить приток света через 90-миллиметровое отверстие, имеющееся в самой щитке этого светомаскировочного осветительного фонаря, или, наоборот, световой поток можно получить первоначально через круглое отверстие диаметром 90 мм, затем 60 мм, 30 мм и совсем закрыть.

При получении светомаскировочных ручных фонарей стандартного типа необходимо пользоваться последними согласно инструкции по светомаскировке.

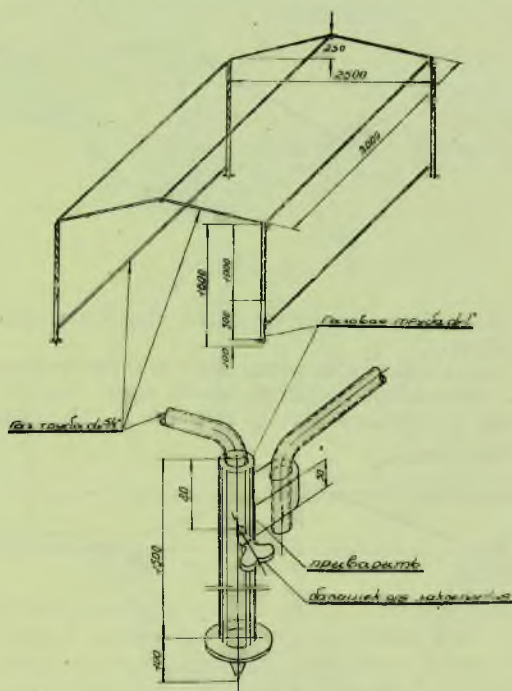


Фиг. 79.

При необходимости увеличения светового потока у места восстановительных работ в зависимости от местных условий, времени и обстановки для выполнения этих работ возможно применение и светильников вертикального освещения синими электролампами мощностью 40—60 вт в глубокой арматуре, изготовленной из кровельного железа с шарнирно-вертикально подвешенным жалюзи (фиг. 78). Применение прожекторов при производстве работ в местностях, объявленных на военном положении, запрещается за исключением отдельных случаев в тылу, где применение светомаскировочных прожекторов возможно только с разрешения начальника дороги в каждом отдельном случае, когда необходимо оказать помощь пострадавшим для извлечения их из-под обломков разбитого подвижного состава, ускорения окончания работ для пропуска поездов и пр., причем эти светомаскировочные прожекторы должны быть оборудованы специальными козырьками и электролампами синего цвета мощностью до 100 вт или синими стекла.

ми, установленными в рамке козырька (фиг. 79), чтобы получить свет не сильнее лунного. При этом необходимо усилить наблюдение за воздухом.

Синее стекло, вставленное в специально изготовленную рамку по типу сигнальных стекол буферных фонарей на паровозах, прикрепляется внутри цилиндрической части козырька к приклепанному внутри козырька угольнику (фиг. 79) на расстоянии



Фиг. 80.

100 мм от имеющегося основного стекла прожектора, чем создается воздушная прослойка между стеклами и тем самым синее стекло предохраняется от лопания. В указанной рамке синего стекла имеются три вентиляционных отверстия, закрытые щитками.

Испытание светомаскировочного прожектора указанной конструкции с отдалением синего стекла на 100 мм от основного стекла прожектора дало положительные результаты, и прожектор данной конструкции рекомендуется для оборудования восстановительных поездов.

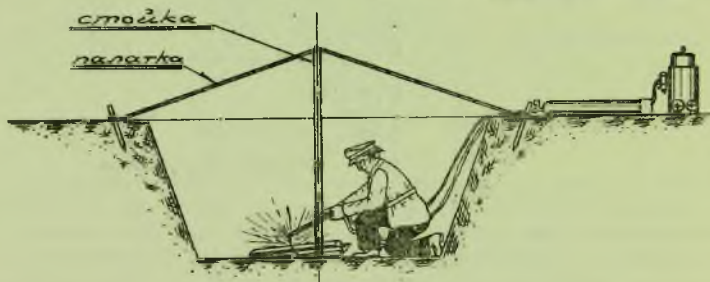
При работах во время ликвидации последствий крушений и аварий с поездами и работах по ликвидации последствий бомбардировки при воздушных налетах противника восстановительным поездом зачастую приходится применять автогенные аппараты для резки отдельных частей подвижного состава, рельсов и пр., что



Фиг. 81.

в военное время без соответствующей светомаскировки производить не разрешается.

В целях затемнения при резке металла автогенным аппаратом необходимо производить укрытие места таких работ специально для этой цели изготовленными фанерными (разборными) ящиками



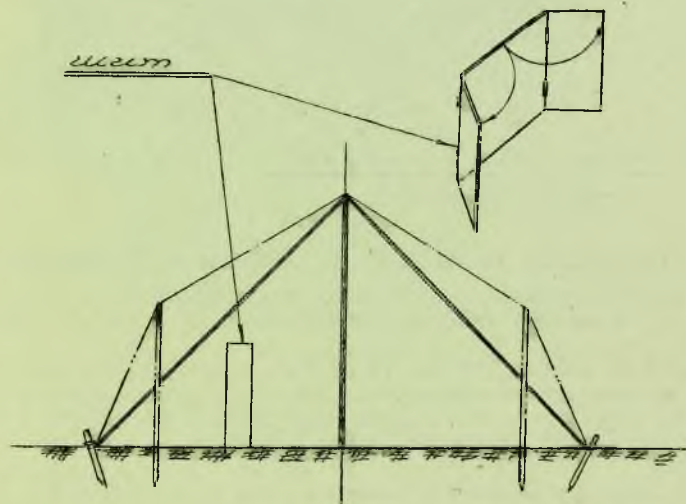
Фиг. 82.

или двойными светонепроницаемыми брезентовыми палатками, пропитанными огнезащитным раствором, которые набрасываются на изготовленный металлический разборный каркас (фиг. 80).

Переносный каркас изготовлен из металлических, бывших в употреблении, старогодних газовых труб и может быть установлен в нужном для работ месте, после чего на этот металлический каркас набрасывается специальный светомаскировочный брезент-палатка, внутри которого устанавливается у самого места резки искроудержательный щиток.



При отсутствии указанного каркаса, но при наличии светонепроницаемой специальной брезентовой огнезащитной палатки, последнюю можно приспособить для светомаскировки при пользовании автогенем в кювете или в нагорной канаве (фиг. 81), в естественном углублении, в специально выкопанной для этой цели яме (фиг. 82), в натянутой на кольях светонепроницаемой брезентовой палатке с установкой внутри этой палатки искроудержательного щитка, шарнирно изготовленного из кровельного железа (фиг. 83).



Фиг. 83.

в искусственно затемненных сооружениях, в водосточных трубах (фиг. 84) с навеской штор или щитков на отверстиях труб и пр.

При необходимости применения автогенного аппарата между сцеплением вагонов, междувагонное пространство необходимо также укрыть маскировочной светонепроницаемой палаткой. Имея в виду, что в местностях, объявленных на военном положении, применение автогенных работ без полной светомаскировки не может быть допущено, начальник восстановительного поезда, сообразуясь с условиями местности, временем и потребностью резки металла автогенем, обязан в каждом отдельном случае решать вопрос, где и как произвести резку металла и как замаскировать эти работы, строго соблюдая при этом инструкцию по светомаскировке на жел.-дор. транспорте, так как в условиях работы восстановительных поездов по ликвидации ими последствий крушений и аварий преподать какой-либо общий рецепт не представляется возможным. Поэтому мною указаны только отдельные основные мо-

менты и принципы маскировки, чтобы не допустить нарушения инструкции по светомаскировке во время восстановительных работ.



Фиг. 84.

### 30. ПРОПИТКА ТКАНЕЙ ОГНЕЗАЩИТНЫМ РАСТВОРОМ

6 весовых частей двухосновного фосфата аммония и 4 весовых части сернокислого аммония растворяют в 100 весовых частях воды.

На 1 кг ткани требуется 10 кг раствора. Пропитку ткани производят следующим образом: ткань предварительно смачивают водой и сильно отжимают, а затем погружают в раствор на 5 мин., после чего вновь отжимают, высушивают на воздухе и гладят утюгом.

На окраску и прочность ткани пропитка не влияет. После стирки ткани пропитку повторяют, так как ее соли в воде при стирке растворяются.

**Примечание.** Если употребляется не чистый двухосновной фосфат аммония, а так называемый аммофос, то последние берут не 6, а 10 весовых частей на 100 частей воды.

(Из книги К. И. Берзина, «Пожарная служба в условиях воздушного нападения», изд. Наркомхоза РСФСР 1939 г., стр. 120.)

Необходимо оговориться, что общего какого-нибудь объединенного однотипного метода ликвидации последствий крушений и аварий в настоящей книге преподать не представляется возможным, так как характер расположения подвижного состава одной аварии никак не бывает похож на другую.

Но обобщив свой опыт проделанных наиболее характерных отдельных работ, хочу поделиться им со всеми работниками восстановительных поездов, что во многом поможет им в деле быстрой ликвидации последствий аварий и восстановления движения поездов, а также при подъеме подвижного состава и тяжеловесов и при краткосрочном восстановлении мостов.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение: . . . . .	3
1. Потери жел.-дор. транспорта от перерывов движения поездов . . .	5
2. Назначение восстановительного поезда . . . . .	7
3. Затребование восстановительного поезда, его отправление и следование в пути . . . . .	8
4. Связь и информация с места работ восстановительного поезда . . .	8
5. Организация работ восстановительным поездом . . . . .	10
6. Освещение места работы . . . . .	11
7. Восстановление движения путем укладки обводного пути . . . . .	14
8. Укладка в путь ранее зарытовленных звеньев рельсов и стрелочных переводов . . . . .	16
9. Подъемка паровозов подъемными кранами . . . . .	18
10. Накатывание сошедших паровозов на рельсы через накаточные балки . .	24
11. Накатывание на рельсы сошедших паровозов мощных серий и специальных многоосных тяжеловесных транспортеров весом до 300 т .	26
12. Доставка паровозов и вагонов с перегона на станцию при изломах бандажей . . . . .	28
13. Ввод подвижного состава на главный перегонный путь с применением способа рассоединения и рихтовки пути . . . . .	30
14. Ввод подвижного состава на главный перегонный путь без рассоединения и рихтовки пути . . . . .	31
15. Подвеска тележек Даймонда к хребтовой балке при постановке вагонов на рельсы . . . . .	35
16. Применение такелажного переносного блока при работе . . . . .	36
17. Упор для блока или лебедки . . . . .	38
18. Восстановление движения поездов в тоннеле . . . . .	39
19. Работа при пожаре в поездах, потерпевших крушение или аварию .	42
20. Доставка аварийных вагонов с перегона на станцию при невозможности погрузить их на перегоне . . . . .	43
21. Сходы, при которых не должны быть допущены перерывы движения поездов . . . . .	44
22. Подъемка громоздких тяжеловесов подъемными кранами и их погрузка .	45
23. Применение электромагнита на подъемных кранах восстановительных поездов . . . . .	53
24. Уход за трактором и его отопление в холодное время года . . . . .	54
25. Нейтрализация ядовитых веществ на месте работ при ликвидации последствий аварий . . . . .	57
26. Краткосрочное восстановление мостов . . . . .	60
27. Запасные мостовые части и материалы . . . . .	71
28. Отдельные способы постановки мостовых пролетных строений на устой .	73
29. Светомаскировка . . . . .	76
30. Пропитка тканей огнезащитным раствором . . . . .	84

3 руб. 50 коп.

ОБЪЕД. ЗНАТ. 380

150  
24/11/40

